20 116
1879/80 Zs. 1100

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.

1879—1880.

(s. Duplicat)

Ausgeschieden
Hessische Landes- und Hochschulbibliothek
Darmstadt

Ausgeschieden
Hessische Landes- und Hochschulbibliothek
Darmstadt
1911.

des Herrn Prof. Dr. C. Fritsch

Mit 6 Tafeln.

Carl Fritsch

Frankfurt a. M.
Druck von Mahlau & Waldschmidt.
1880.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main

vom Juni 1879 bis Juni 1880.

Die Direction der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäss ihren Bericht über das Jahr 1879 bis 1880 zu überreichen.

Frankfurt a. M., im Juli 1880.

Die Direction:

Dr. med. **Heinr. Schmidt,** d. Z. erster Director.
Dr. sc. nat. **F. C. Noll,** d. Z. zweiter Director.
Dr. phil. **Friedr. Kinkelin,** d. Z. erster Schriftführer.
Dr. med. **Ernst Blumenthal,** d. Z. zweiter Schriftführer.

2016

Ausgeschieden
Hessische [illegible] und
Hochschul[illegible]bliothek
Darmstadt
Landeseigentum

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY LIBRARY WOODS HOLE MASS.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

Erstattet am Jahresfeste den 30. Mai 1880

von

Dr. **F. C. Noll,**
d. Z. zweitem Director.

Meine Herren!

Dem Brauche gemäss und mit Vergnügen unterziehe ich mich der Aufgabe, Ihnen Bericht abzulegen über den Stand unserer Gesellschaft während des verflossenen Jahres, d. h. von dem letzten Jahresfeste an bis auf heute, und ich beginne dabei mit dem **Personalbestande** derselben.

a. **Ausgetreten** sind die Herren: Joh. Friedr. Carl, Thierarzt Phil. Diehn, W. Feege, Rector Val. Goldmann, Wilh. Gross, Rentmeister L. Hensel, Dr. Ickelheimer, Advocat, Wilh. Lehr-Anthes, Dr. jur. Malss, Marcus Moritz Oppenheimer, Dr. jur. Orthenberger, Stabsarzt Dr. Perle, Dr. med. Roberth, Adolph Saaler, B. S. Stern, Otto Zickwolff.

Weggezogen die Herren: Münzmeister C. Conrad, Ingenieur F. Moldenhauer, Dr. med. Schilling, Baurath Franz Joh. Denzinger.

79736

b. Gestorben sind die Herren: Ph. B. Andreae-Winckler, Herm. Blum, J. A. Dröll, B. G. Eyssen, Jean Noé du Fay, Consul Charles Graebe, Dr. jur. G. Haag, Director Rud. Jaeger, Dr. jur. Ad. Jonas, Carl Minoprio, Generalconsul Ad. v. Reinach, Dr. Rottenstein, Dr. Albert Ulmann, Adolf Wirsing, Phil. Wolff. Zwei dieser Herren waren arbeitende Mitglieder, die Herren Dr. Haag und Director Jäger.

Dr. jur. Georg Haag, am 10. October 1830 dahier geboren, studirte Jurisprudenz, wandte sich aber eines Augenleidens wegen der Oekonomie zu und bezog 1861 den Mühlenhof bei Isenburg, 1867 den Oekonomiehof der Grüneburg, wo er am 10. November vorigen Jahres einem nervösen Augen- und Kopfübel erlag.

Seine Thätigkeit war eine vielseitige und nicht nur seinem eigentlichen Berufe, sondern auch den Interessen seines Standes und seiner Vaterstadt gewidmet, wie er denn langjähriger Vorsitzender des Landwirtschaftlichen Vereins war. Dabei erwarb er sich aber auch noch einen wohlbegründeten Ruf als Entomolog, besonders als Coleopterolog. Seine Käfersammlung war so musterhaft geordnet, dass sie vielen Sammlern als Vorbild dienen konnte, und nachdem er sich in seiner Thätigkeit ausschliesslich der Abtheilung der Melasomen oder Schwarzkäfer zugewendet hatte, brachte er solch reiches Material zusammen und gewann er solches Urtheil in der Systematik dieser Gruppe, dass er eine ganze Reihe von Abhandlungen und Aufsätzen über diesen Gegenstand liefern konnte. Wie sehr er unter den Fachgenossen geschätzt war, ersehen wir daraus, dass nicht weniger als 39 Insektenarten ihm zu Ehren *Haagi* genannt wurden.

Unserer Gesellschaft gehörte er von dem Jahre 1855 bis zu seinem Tode an; von 1851—1860 incl. war er deren erster Secretär.

Rudolf Jäger wurde am 18. Febr. 1828 in Waldsee bei Ulm geboren. Er studirte in Tübingen Theologie, beschäftigte sich aber dabei eingehend mit Mathematik und Naturwissenschaften, namentlich Botanik. Nachdem er vorübergehend eine Pfarrvikarstelle in Neuebürg bekleidet hatte, kam er 1853 nach Frankfurt, wirkte zuerst als Lehrer an dem Hassel'schen Institute, dann in zwei hiesigen Familien und trat October 1856 in die Musterschule ein als Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften. Ostern

1876 übernahm er unter schwierigen äusseren Verhältnissen die Leitung der höheren Bürgerschule und der neu entstandenen Klingerschule, eine Aufgabe, die die riesigsten Anstrengungen von ihm verlangte und der er sich mit solcher Umsicht und Gewissenhaftigkeit widmete, dass nach seiner eigenen Aussage der Ueberanstrengung die rasche Entwicklung eines Nierenleidens zuzuschreiben war, das am 8. Januar d. J. seine Auflösung herbeiführte.

Wer wie ich das Glück gehabt, mit dem Verstorbenen näher verkehren, mit ihm gemeinschaftlich arbeiten zu können, der musste an ihm den vortrefflichsten Charakter schätzen und lieben lernen, den Mann ohne alles Falsch, der bescheiden alle persönlichen Ansprüche vergass, wenn es galt, eine übernommene Arbeit durchzuführen. Das Zutrauen, das ihm von allen Seiten entgegengebracht wurde, sah sich in ihm niemals getäuscht.

Lange Jahre war er Dirigent des hiesigen Gartenbauvereins und bekannt als der erste Rosenzüchter unserer Stadt.

Unserer Gesellschaft gehörte er seit dem Jahre 1867 an.

c. **Neu eingetreten** sind die Herren: Philipp Baruch Bonn, Dr. med. Aug. Carl, Carl Frank, Jacob Greiff, Jacob Kreuscher, Herm. Kahn, Frhr. Herm. von Maltzan, Sub-Director C. W. Pfeiffer, Robert Propach, Dr. med. J. H. Rehn, Louis Rühl, Dr. Otto N. Witt.

Die Gesammtzahl unserer Mitglieder stellt sich demnach auf 501 gegen 524 im Vorjahre.

d. **Neue ewige Mitglieder,** deren Namen auf der Marmortafel im Eingang des Hauses eingetragen, sind die Herren: Jean Noé du Fay und G. Friedrich Metzler.

e. **Zu correspondirenden Mitgliedern** wurden ernannt die Herren: Nathaniel Adler, Consul in Port Elisabeth (S. Afrika), hier, Prof. Dr. C. L. Kirschbaum in Wiesbaden, Inspector des naturhistorischen Museums, Prof. Dr. H. G. Reichenbach in Hamburg, Ritter Carl von Scherzer, Ministerialrath, k. k. österreich-ungarischer Geschäftsträger und Generalconsul in Leipzig, Charles Francis Adams, President of the American Academy of Arts and Sciences in Boston, Prof. Robert C. Winthrop in Boston.

f. Von correspondirenden Mitgliedern sind gestorben die Herren: Prof. Dr. C. L. Kirschbaum in Wiesbaden, Oberstudienrath Prof. Dr. W. J. Th. Plieninger, Paläontolog in Stuttgart, † 26. April 1879, Prof. Dr. Schimper in Strassburg, Prof. Dr. Seebach in Göttingen, Ritter Muzio v. Tomassini in Triest.

Dr. Carl Ludwig Kirschbaum war am 31. Jan. 1812 in Usingen geboren, studirte von 1831—34 in Göttingen Philologie, war als Lehrer in Hadamar und Weilburg thätig, wurde 1846 Professor an dem Gymnasium in Wiesbaden, 1855 beständiger Secretär des Nassauischen Vereins für Naturkunde und zugleich Inspector des naturhistorischen Museums in Wiesbaden.

1875 ernannte ihn ein Erlass des Reichskanzleramtes zum Sachverständigen hinsichtlich des Auftretens der Reblaus für den rechtsrheinischen Weinbau-District, und als solcher war er im vorigen Jahre in Gemeinschaft mit unseren Mitgliedern, den Herren Hauptmann Dr. von Heyden und Oberstlieutenant Saalmüller auch in Sachsenhausen bei der Vernichtung einer Reblauscolonie thätig. Seine Hauptarbeiten auf dem Gebiete der Insektenkunde und zwar besonders der Halbflügler (Hemipteren) hat er in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde niedergelegt; seine »Rhynchoten« und »Cicadeen der Umgegend von Wiesbaden« sind ein werthvolles Denkmal seiner Thätigkeit auf diesen im Ganzen wenig gepflegten Gebieten.

Als er am 20. December 1879 bei Gelegenheit der Feier des 50jährigen Bestehens des Nass. Vereins für Naturkunde sein 25jähriges Jubiläum als Museums-Inspector mitfeierte, da ernannte ihn unsere Gesellschaft zum correspondirenden Mitgliede. Leider aber starb der noch in seinem 69. Lebensjahre rüstige und muntere Mann am 3. März dieses Jahres in Folge eines Schlaganfalles.

Dr. Wilhelm Philipp Schimper, geboren am 8. Januar 1808 zu Dosenheim, starb als Professor an der Universität Strassburg am 20. März 1880.

Unermüdlich thätig und dabei von liebenswürdig freundlichem Charakter, war er ebensowohl auf dem Gebiete der recenten wie der fossilen Pflanzen bewandert; so galt er z. B. als der beste Mooskenner.

Er lieferte umfangreiche Arbeiten über fossile Pflanzenreste des Elsass und besonders über die Moose, wie z. B. in Gemeinschaft mit Bruch und Gümpel eine 6bändige *Bryologia europaea*, eine Synopsis der europäischen Moose, u. a. m.

Er war unser correspondirendes Mitglied seit 1844.

Prof. Carl von Seebach ward am 13. August 1839 in Weimar geboren, beschäftigte sich schon in seiner Jugend viel mit naturwissenschaftlichen Dingen und trug noch als Gymnasiast das Material für seine erste grössere paläontologische Arbeit zusammen, mit der er sich später den Doctorgrad erwarb. Vorhergehende Publikationen neben ausgedehnter persönlicher Bekanntschaft führten dazu, dass ihm noch vor seiner Promotion die ausserordentliche Professur für Geologie und Paläontologie in Göttingen übertragen wurde.

Eine grössere Reise nach Centralamerika machte die Vulkane zum Lieblingsthema seiner Thätigkeit, und daraus sind mehrere werthvolle Arbeiten entsprungen. Auch über das mitteldeutsche Erdbeben von 1872 sowie über verschiedene geologische und mineralogische Gegenstände hat er Arbeiten geliefert.

Als Lehrer war er in hohem Grade anregend, und tüchtige Fachmänner sind unter seiner Anleitung herangebildet worden.

Er starb am 21. Januar 1880. Als correspondirendes Mitglied gehörte er unserer Gesellschaft seit 1873 an.

Aus der **Direction** unserer Gesellschaft traten statutengemäss mit Schluss des Jahres 1879 aus: der zweite Director Herr Dr. phil. Theod. Geyler und der zweite Secretär Herr Dr. med. R. Fridberg. An ihre Stelle traten durch einstimmige Wahl Herr Dr. Noll als zweiter Director und Herr Dr. med. E. Blumenthal als zweiter Secretär. Der seitherige erste Director Herr Dr. med. Heinr. Schmidt und der erste Secretär Herr Dr. F. Kinkelin führen unserer Ordnung gemäss ihre Aemter weiter bis zum Schlusse dieses Jahres.

Unsere beiden Cassiere, die Herren Bankdirector Herm. Andreae und Albert Metzler haben ihre Geschäfte mit solcher Gewissenhaftigkeit besorgt, dass es von der Gesellschaft mit Dank begrüsst wurde, als sie sich bereit erklärten, auch für die nächste Zeit noch in unserem Interesse thätig sein zu wollen.

Herr Dr. jur. Rudolf Pfefferkorn steht in uneigennützigster Weise seit Jahren uns als Consulent zur Seite und hat mit grossem Eifer und vieler Mühe für uns gearbeitet, wofür wir ihm hier den besonderen Dank der Gesellschaft aussprechen müssen. Wir werden nachher Gelegenheit finden, einen Beweis für das Gesagte anzuführen.

Aus der **Revisionscommission** schieden satzungsgemäss aus: die Herren Rudolf Passavant und Eduard Grunelius. An ihre Stelle wurden gewählt die Herren Eduard Osterrieth und Dr. jur. E. Häberlin.

Die Zusammensetzung der **Redactionscommission** für unsere Abhandlungen ist dieselbe geblieben wie im vergangenen Jahre; es gehören ihr demnach an die Herren Prof. Dr. Lucae als Vorsitzender, Dr. Th. Geyler, Hauptmann Dr. L. v. Heyden, Dr. Th. Petersen und Dr. Noll.

Ebenso blieben auch wie früher in der **Büchercommission,** der die Prüfung der Vorschläge für Neuanschaffung von Büchern obliegt, die Herren Prof. Dr. Lucae, Dr. med. W. Stricker, Dr. Petersen und Dr. Noll.

Der vorjährige Jahresbericht wurde redigirt von den Herren Dr. Th. Geyler, Dr. F. Kinkelin und Dr. med. E. Blumenthal.

Zu besonderem Danke sind wir auch verpflichtet den Herren Hauptmann Dr. L. von Heyden und Dr. F. Kinkelin; sie haben die definitive Ordnung unseres Archivs bis auf die Gegenwart beendet und die sämmtlichen Schriftstücke rubricirt und registrirt, so dass man sich jederzeit in den reichlich vorhandenen Documenten zurecht finden kann.

Die **Sectionen** in unseren Sammlungen sind um eine vermindert worden, indem die früher in dem obersten Stocke des Hauses aufgestellt gewesene werthvolle ethnographische Sammlung im September vorigen Jahres an das städtische Museum abgegeben wurde. Der seitherige Vorsteher dieser Abtheilung, Herr Oberlehrer Dr. Finger bat in Folge dessen um die Enthebung von seinem Amte, die ihm unter bester Verdankung für seine 20jährige gewissenhafte Mühewaltung gewährt wurde.

Als Mitsectionär für die Zoopaläontologie wurde Herr Dr. phil. H. Loretz erwählt. Die jetzigen Sectionsvorsteher sind demnach:

1. Für vergleichende Anatomie, unsere reiche Skeletsammlung einbegriffen, Herr Prof. Dr. med. G. Lucae.

2. Für Säugethiere und Vögel Herr Dr. Ed. Rüppell.

3. Für Reptilien und Amphibien Herr Dr. Osk. Böttger, der trotzdem er durch Unwohlsein an das Zimmer gefesselt ist, mit regem Eifer das Bestimmen der ihm übersandten Gegenstände besorgt.

4. Für Mollusken die Herren Dr. med. W. Kobelt und D. F., Heynemann.

5. Für Insekten mit Ausschluss der Lepidopteren Herr Hauptmann Dr. L. von Heyden.

6. Für Schmetterlinge Herr Oberstlieutenant M. Saalmüller.

7. Für Crustaceen Herr Dr. F. Richters.

8. Für die übrigen niederen Thiere Herr Dr. Noll.

9. Für Phanerogamen Herr Dr. Th. Geyler.

10. Für Kryptogamen Herr Adolf Metzler.

11. Für Mineralogie Herr Dr. jur. Fr. Scharff.

12. Für Geologie Herr Dr. Th. Petersen.

13. Für Zoopaläontologie die Herren Dr. Osk. Böttger und Dr. H. Loretz.

14. Für Phytopaläontologie Herr Dr. Th. Geyler.

Eine eingreifende Veränderung ist in diesem Jahre in dem Personal unserer **Custoden** eingetreten.

Herr Theodor Erckel nämlich sah sich im December vorigen Jahres aus Gesundheitsrücksichten veranlasst, ein Gesuch um seine Pensionirung bei der Direction einzureichen, worauf ihm zunächst ein Urlaub auf unbestimmte Zeit unter Belassung seines vollen Gehaltes gewährt wurde. Als der pflichteifrige Mann aber glaubte, in derselben Weise wie früher fortarbeiten zu müssen, so lange er nicht durch schwere Krankheit verhindert sei, da blieb nichts anderes übrig, als seinem Wunsche zu entsprechen und ihm in Rücksicht auf seine Gesundheit mit dem Danke der Gesellschaft die Pensionirung mit vollem Gehalte zu gewähren.

Herr Th. Erckel, am 29. Januar 1811 geboren, trat schon in seinem 15. Lebensjahre, am 25. Mai 1825, in unser Museum ein, und er hat demselben bis vor wenigen Tagen, also 55 Jahre lang angehört

Unter unseren Sammlungen herangewachsen, war er wie kein Anderer mit denselben vertraut; seine Sorge und seine Freude war deren Erhaltung und Vermehrung, und mit der grössten

Treue und Hingebung war er bis zu dem letzten Tage seines Wirkens in diesem Sinne thätig. Scheute er doch selbst Geldopfer nicht, um Lücken in der ihm besonders an das Herz gewachsenen Vogelsammlung auszufüllen.

Dass er als junger Mann Gelegenheit hatte, Herrn Dr. Rüppell vom Herbst 1830 bis zum Frühjahr 1834 auf seiner Reise nach Aegypten und Abyssinien zu begleiten, war sowohl für ihn wie für die Gesellschaft von grossem Nutzen.

Als er im Mai 1875 sein fünfzigjähriges Jubiläum als Custos und Conservator an unserem Museum feierte, da wurde ihm ausser einem Ehrengeschenke auch das Diplom als ausserordentliches Ehrenmitglied der Gesellschaft überreicht, und diese wird ihm für alle Zeiten ein dankendes Andenken bewahren. Seinen Nachfolgern wird er stets als ein Muster von Ergebenheit an seinen Beruf, von Fleiss und Pflichttreue voranleuchten.

Möge es ihm vergönnt sein, noch lange Jahre die wohlverdiente Ruhe geniessen und sich an dem Weitergedeihen der ihm lieben Sammlungen erfreuen zu können.

Da die für die Sammlungen und die Verwaltung nöthigen Arbeiten unmöglich von einem einzigen Manne besorgt werden können, so wurde unserem Custos, Herrn Adam Koch, ein Lehrling beigegeben, der unter Koch's Leitung, ähnlich wie dieser s. Z. selbst, sich zum Präparator und Conservator heranbilden soll. Um ihn nach allen Seiten für seinen Beruf tüchtig zu machen, ist dafür Sorge getragen, dass er die hier in Frankfurt für seinen Zweck gebotenen Bildungsmittel fleissig ausnutzen kann.

Haben wir so den Personalbestand unserer Gesellschaft kennen gelernt, so wenden wir uns nun der **Thätigkeit** derselben zu, um zu erfahren, ob sie auch in dem abgelaufenen Jahre ihrer Aufgabe nachzukommen bestrebt war. Diese Aufgabe wird in dem § 1 unserer Statuten dahin präcisirt, dass die Gesellschaft sich gebildet hat

»zu gegenseitiger Belehrung,«
»zur Förderung der Naturkunde im Allgemeinen
und besonders in hiesiger Stadt,«
»zur Unterstützung der ihr (d. h. der Naturkunde) gewidmeten, bereits hier bestehenden Anstalten«
»und zur Sammlung hierzu dienlicher Gegenstände.«

Hiermit ist es klar ausgesprochen, dass das Sammeln von Naturalien nicht der Hauptzweck unserer Thätigkeit sein soll, sondern dass vielmehr Förderung und Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse das höhere der anzustrebenden Ziele sind.

Und wie nun sucht die Gesellschaft diese ihre Aufgabe zu erfüllen?

Der gegenseitigen Belehrung dienen neben dem regen persönlichen Verkehr der Mitglieder die wissenschaftlichen Sitzungen, die Bibliothek und der Jahresbericht, wie auch die Sitzungen in diesem Saale am Jahresfeste ihr Schärflein dazu beitragen.

Die Naturkunde im Allgemeinen soll gefördert werden durch unsere Abhandlungen, zu denen ausser den Mitgliedern auch namhafte auswärtige Gelehrte Beiträge liefern; durch das Arbeiten der Sectionäre an dem reichen, ihnen unterstellten Material; durch die wissenschaftlichen Reisen, die später bei reichlicheren Mitteln wohl auch in grösserem Massstabe als seither ausgeführt werden können; und durch die von der Gesellschaft von Zeit zu Zeit zu ertheilenden Preise für hervorragende Arbeiten auf wissenschaftlichem Gebiete.

Für die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in hiesiger Stadt wirken unsere fleissig besuchten Curse von Lehrvorträgen sowie insbesondere auch unser Museum, das dreimal wöchentlich Jedermann zu freiem Besuche geöffnet, unseren Mitgliedern und deren Freunden aber auch sonst jederzeit zugänglich ist. Ebenso kann unsere Bibliothek täglich eine, an zwei Tagen in der Woche zwei Stunden von jedermann unentgeltlich benutzt werden.

Dass wir schliesslich auch die hier bestehenden, der Pflege der Naturkunde gewidmeten Anstalten unterstützen, und zwar nicht nur die in den Statuten gemeinten, die schon zur Zeit der Gründung unserer Gesellschaft bestanden, das medizinische Institut nämlich, dem ja auch die Förderung der Botanik, der Physik und der Chemie anfänglich übertragen war — die Pflege der Botanik bildet ja noch einen Theil seiner Thätigkeit — bedarf bei der Gemeinschaftlichkeit der Bibliotheken, dem gegenseitigen freundlichen Verkehr, der Benutzung der Sammlungen u. s. w. kaum der Erwähnung. Wohnen wir ja doch z. B. mit dem Physikalischen Vereine unter einem gemeinschaftlichen, freilich für beide Theile jetzt schon sehr eng gewordenen Dache.

Ob wir schliesslich auch die Bestimmung der Statuten erfüllen, den eben genannten Zwecken dienliche Gegenstände zu sammeln, das beantwortet sich durch einen Blick auf unser mit Naturalien fast überfülltes Haus.

Unsere **Sammlungen** sind, wie erwähnt, zwar nicht der ausschliessliche Hauptzweck unserer Thätigkeit, sie bilden aber gleichwohl den Brennpunkt derselben, um den sich Alles dreht, denn sie liefern die Grundbedingung zur wissenschaftlichen Arbeit, das Material, und darum erlauben Sie mir, zuerst darüber zu berichten, was hier in dem letzten Jahre geschehen ist.

In der Section für vergleichende Anatomie sind verschiedene Arbeiten über die anatomischen Verhältnisse weniger bekannter Säugethiere, wozu uns das Material von der Neuen zoologischen Gesellschaft geliefert wurde, in Angriff genommen und zum Theil fast vollendet worden. Die Resultate werden in unseren Abhandlungen niedergelegt werden. Herr Prof. Dr. Lucae hat Untersuchungen über *Cholopus didactylus* und *Lemur macao* fast beendet und eine andere über *Felis catus* angefangen, Herr stud. med. O. Körner arbeitet an dem Orang-Utan, Herr stud. med. Guttenplan an *Phascolomys*, und Herr stud. med. Rödiger an *Dasypus*.

Für die Vogelsammlung sind höchst werthvolle Geschenke von Neuseeland durch Herrn Prof. von Haast eingegangen, eine Anzahl fehlender Arten wurde durch Kauf erworben. Wir dürfen nicht unerwähnt lassen, dass Herr Ph. von Donner auch in diesem Jahre zu diesem Zwecke wieder ein Geschenk von 40 Mark gemacht hat.

Durch Tausch und Kauf, wie auch besonders durch Geschenke von unseren Freunden und correspondirenden Mitgliedern, den Herrn Carl Ebenau und Ad. Stumpff in Madagaskar hat auch die Abtheilung von Reptilien und Amphibien reichen Zuwachs erhalten.

Herr Dr. Böttger macht sich durch Bestimmen und Beschreiben des eingegangenen Materials sehr verdienstlich.

Die Sammlung der Fische ist im Augenblick ohne Sectionär.

Herr Dr. Kobelt hat unsere Molluskensammlung, die zugleich Normalsammlung der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft ist, bereits bis auf ca. 9000 Arten gebracht, und wenn diese Zahl auch nur etwa $^1/_4$ der bekannten Species repräsentirt, so sehen wir unsere Sammlung doch wesentlich gefördert, da die Zahl der vorhandenen Arten im vorigen Jahre um etwa 1000 weniger betrug.

Ebenso hat bei den Insekten besonders die Sammlung der Schmetterlinge eine bedeutende Anzahl nicht nur für unseren Besitz, sondern auch selbst für die Wissenschaft neuer und von Herrn Oberstlieutenant Saalmüller beschriebener Arten erhalten, und zwar wieder besonders durch Sendungen der Herren Ebenau und Stumpff aus Madagaskar. Ein Theil der neuen Arten ist nach Paris an den besten Kenner der Schmetterlinge von Madagaskar, Herrn Mabile, zur Einfügung in das grosse Werk von Grandidier über Madagaskar geschickt worden.

Unsere Herbarien konnten um einige Tausend Nummern vermehrt werden und zwar vorzugsweise durch Arten aus dem nordamerikanischen Waldgebiete, aus Californien und den Pampas, Gebiete, die bisher so gut als gar nicht vertreten waren. Dem fleissigen Sectionär Herrn Adolf Metzler sind wir dabei doppelten Dank schuldig, denn einmal ordnet er unsere Kryptogamen ein und ausserdem hat er zur Vermehrung des Herbariums die Summe von 300 Mark geschenkt.

Ebenso sind die Abtheilungen für Mineralogie, Geologie und Paläontologie durch Geschenke und Ankäufe vermehrt worden.

Gegenstände aus der Sammlung zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten auswärtiger Gelehrten haben wir in dem letzten Jahre unter der nöthigen Garantie gesandt an den Paläontologen Pfarrer Dr. Probst und den Botaniker Dr. Köhne.

In Tauschverkehr mit Naturalien waren wir getreten mit der k. Akademie in St. Petersburg, dem Museum in Dresden und Herrn Hohenrath in Berlin.

Der freie Zutritt zu den Sammlungen ausser der dazu festgesetzten Zeit wurde dem Gabelsberger'schen Stenographentag gewährt und ist ebenso den Theilnehmern an dem demnächst hier stattfindenden Turnfeste zugesagt.

Wissenschaftliche Sitzungen fanden in dem abgelaufenen Jahre 7 statt. Es wurden darin folgende Vorträge gehalten:

I. Sitzung am 1. November 1879. Herr Dr. H. Loretz: Ueber die Wirkungen der gebirgsbildenden Kräfte auf Gesteine und Schichten.

II. Sitzung am 22. November 1879. Herr Dr. Fr. Scharff: Ueber den Skeletbau der Krystalle mit Vorlage der für die mineralogische Sammlung in der letzten Zeit gemachten Erwerbungen.

Herr Dr. H. Loretz: Ergänzende Mittheilungen, welche die über Schieferung angestellten Experimente und die darauf basirte Erklärung dieser Erscheinung behandeln.

III. Sitzung am 6. December 1879. Vorzeigung der von Frau von Panhuys, geb. von Barckhausen, während ihres Aufenthaltes in Surinam gemalten Ansichten, Pflanzen und Thiere mit Erläuterungen von Herrn Dr. med. Stricker.

IV. Sitzung am 24. Januar 1880. Herr Dr. Ferd. Richters: Ueber die Entwickelungsgeschichte der höheren Krebse (Decapoden).

V. Sitzung 28. Februar 1880. Herr Dr. W. Kobelt: Ueber Sicilien.

VI. Sitzung am 13. März 1880. Herr Dr. W. Stricker: Zur Geschichte der Abbildung naturhistorischer Gegenstände.

Herr Dr. H. Reichenbach: Der gegenwärtige Stand der Eozoonfrage.

VII. Sitzung am 1. Mai 1880. Herr Dr. Julius Ziegler: Pflanzenphänologische Mittheilungen.

Herr Dr. Th. Geyler: Einige Worte in Bezug auf eine Sammlung neuseeländischer Pflanzen, Geschenk des Herrn Prof. Jul. von Haast in Christchurch auf Neuseeland.

Der letzte **Jahresbericht** enthält ausser den Nachrichten über den Stand der Gesellschaft folgende wissenschaftliche Arbeiten:

1. Reptilien und Amphibien von Syrien von Dr. O. Böttger.
2. Diagnosen zweier neuen Amphibien aus Madagaskar von Demselben.
3. *Diagnoses Coleopterorum aliquot novorum in Japonia a Professore Rein collectorum* von Dr. L. von Heyden.
4. Ueber phänologische Beobachtungen von Dr. Jul. Ziegler.
5. Ueber thermische Vegetations-Constanten von Demselben.
6. Bemerkungen und Nachträge zu den Mittheilungen über Madagaskar und seine Lepidopteren-Fauna von Oberstlieutenant M. Saalmüller.
7. Allgemeines über Sinnesorgane von Dr. H. Reichenbach.

In unsere **Bibliothek** wurden im vergangenen Jahre für 2300 M. Bücher angeschafft und im Ganzen 3360 M. verausgabt, eine Summe, die klein erscheint, wenn man bedenkt, wie grosse Lücken in unserer Büchersammlung noch auszufüllen sind und wie gross

die Zahl der Werke ist, die jährlich auf den von uns gepflegten Gebieten ausgegeben werden.

Von unseren **Abhandlungen** ist das 4. Heft des XI. Bandes erschienen. Es enthält

1. *Fauna japonica extramarina* von Dr. W. Kobelt. Mit 23 Tafeln.

2. Die Reptilien und Amphibien von Madagaskar von Dr. O. Böttger. Mit 1 Tafel.

Nach einem früher gefassten Beschlusse ist jetzt die Einrichtung getroffen, dass 25 Exemplare der Abhandlungen in 3 nach dem Inhalte getrennten Abtheilungen (also Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie), jedoch mit generellem Umschlage, hergestellt werden, damit auch mit kleineren Fachschriften in Tauschverkehr getreten werden kann, ohne dass von unserer Seite zu grosse Opfer dafür gebracht werden müssten.

Die Abhandlungen nebst dem Jahresberichte liefern das Material für unseren bedeutenden litterarischen **Tauschverkehr** mit naturwissenschaftlichen Vereinen und Gesellschaften des In- und des Auslandes, sie tragen also auch noch wesentlich zur Vergrösserung unserer Bibliothek bei.

Von Gesellschaften, mit denen wir seither noch nicht in Schriftentausch standen, ist derselbe bei uns nachgesucht worden von Seiten

der Royal microscopical society of London,
der Academia de Cordova in Südamerika,
dem Naturwissenschaftlichen Vereine in Graaz,
der Genootschap van het Mijnwesen in Amsterdam.

Ein **Preis** kam in dem verflossenen Jahre nicht zur Vertheilung; erst in dem folgenden Jahre wird wieder einer von der Sömmerring-Stiftung vergeben werden.

Curse von Lehrvorträgen wurden folgende gehalten:

Herr Prof. Dr. Lucae las im Sommer 1879 über die Naturgeschichte der Wirbelthiere.

Herr Dr. Reichenbach übernahm an Stelle des früheren Docenten, der durch Berufsgeschäfte verhindert war, die Vorlesungen über wirbellose Thiere und begann damit im November 1879.

Herr Landesgeologe Dr. C. Koch aus Wiesbaden hatte die freundliche Bereitwilligkeit, auch in dem vorigen Winter einen Cyclus von Vorträgen über die mesozoischen Schichten, speciell das Mainzer Becken, und die Diluvialgebilde zu halten, wofür ihm die Gesellschaft zu Dank verpflichtet ist.

Zu unseren Lehrvorträgen haben ausser unseren Mitgliedern freien Zutritt sämmtliche hiesige Lehrer, sowie die Schüler der 2 obersten Classen des Gymnasiums, der Musterschule und Wöhlerschule, wie diejenigen der obersten Classe der übrigen höheren öffentlichen Lehranstalten.

Was den Stand unserer **finanziellen Verhältnisse** betrifft, so wird, wie alljährlich, dem gedruckten Jahresbericht eine genaue Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben sowohl wie die Bilanz unseres Vermögens beigegeben werden.

Die Zinsen des Rüppell-Fonds sollen zunächst zu einer ansehnlichen Summe zusammenfliessen, damit die Möglichkeit gegeben ist, einen Reisenden zu einer grösseren Unternehmung in unserem Interesse aussenden zu können.

Unser Nachsuchen bei den städtischen Behörden um eine dreimalige Subvention von je 4000 Mark für die Jahre 1879, 1880 und 1881 wurde von der Stadtverordneten-Versammlung dahin beschieden, dass der Gesellschaft nur für das Jahr 1880 ein Beitrag von 2000 M. bewilligt werden könne. In Anbetracht der grossen an die Stadt gemachten Ansprüche sprechen wir auch für dieses Entgegenkommen unseren Dank aus.

Wenden wir uns nun den der Gesellschaft in dem verflossenen Jahre zugegangenen **Geschenken** zu, so müssen wir in erster Linie einer hochherzigen Stiftung gedenken, durch die es der Gesellschaft ermöglicht werden wird, wenn auch nicht sogleich so doch im Lauf der Jahre, die zu der Verfolgung ihrer Zwecke nothwendigen grossen Mittel zu erlangen. Es ist die Ihnen aus den hiesigen Blättern schon bekannte Schenkung der Frau Gräfin Luise Bose, geb. Gräfin v. Reichenbach-Lessonitz. Die Stifterin schenkt der Senckenberg. naturf. Gesellschaft ihre gesammte bedeutende Liegenschaft Neue Mainzerstrasse 42 unter

Bedingungen, die in einem Vertrage niedergelegt sind. Danach ist die Gesellschaft verpflichtet, in 9 armen Landgemeinden des ehemaligen Kurfürstenthums Hessen Schulhäuser zu errichten, derart, dass im ersten Jahre nach der Uebernahme der Schenkung 2 derselben in Angriff genommen werden, die 7 anderen Schulen erst dann, wenn die Einkünfte aus der Liegenschaft es erlauben. Dabei darf der Beitrag zur Errichtung eines Schulhauses durch die Gesellschaft nicht 10 000 Mark überschreiten und ebensowenig darf das übrige Vermögen der Gesellschaft durch Cautionen oder sonst irgendwie belastet oder in Gefahr gebracht werden. Wohl aber ist es letzterer gestattet, eine Hypothek bis zu 100 000 Mark auf die Liegenschaft aufzunehmen. Eine Veräusserung der letzteren darf jedoch erst nach dem Tode des Herrn Grafen und der Frau Gräfin stattfinden.

Unsere Gesellschaft ist nach dem Willen der edlen Geberin schon am 1. April d. J. in den Besitz der Liegenschaft gelangt, und es wird dieselbe von Seiten der Frau Gräfin durch deren Rechtsanwalt Herrn Dr. jur. Paul Herzog, von unserer Seite durch unseren zweiten Cassier, Herrn Albert Metzler, gemeinschaftlich verwaltet. Pläne zu praktischen Einrichtungen in den Gebäuden, um dieselben möglichst gut vermiethen zu können, sind in Angriff genommen, und so hoffen wir, dass der Ertrag, von dem uns während der Lebzeit der Frau Gräfin ein Drittel zufällt, immerhin auch in der nächsten Zeit schon von Bedeutung für uns sein möge.

Ich kann nicht umhin, Ihnen hier einige Worte der Frau Gräfin anzuführen, die den vortrefflichen Geist und den einsichtsvollen Blick der Stifterin bekunden. Sie schrieb mir, nachdem ich nach Vorlegung ihres Schenkungsactes in der Directionssitzung im Einverständnisse mit der Direction unsere Freude und Dankbarkeit brieflich kundgethan hatte, als Antwort: »Sie haben mich mit der ersten Kunde der günstigen Aufnahme meiner Stiftung sehr erfreut. Die Gestaltung derselben beschäftigte mich seit einem Jahre fast unausgesetzt. Unter Anknüpfung der bekannten Bedingungen zum Besten der Jugend meines engeren Vaterlandes, war es mein Wunsch, diejenigen Wissenschaften zu fördern, denen die Zukunft gehört. Nun etwas Dauerndes geleistet zu haben, gereicht mir zur hohen Befriedigung.«

Ein solches Geschenk, meine Herren, das die Existenz der

Gesellschaft für die Zukunft sichert, ihre Bestrebungen nach allen Richtungen fördert, wird sicher auch Früchte tragen, die unserer Vaterstadt und der Wissenschaft zum Segen gereichen.

Der Name der Frau Gräfin Luise Bose aber wird von nun an unauslöschlich mit der Geschichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft verbunden sein.

Bei den der Schenkung vorausgegangenen Vorberathungen mit dem Rechtsanwalte der Frau Gräfin, Herrn Dr. P. Herzog, hat unser Consulent Herr Dr. jur. Rud. Pfefferkorn mit grosser Sorgfalt und Umsicht im Vereine mit Herrn Dr. Herzog, bei dem er das freundlichste Entgegenkommen fand, die gütigen Absichten der Frau Gräfin in vollen Einklang mit den Interessen unserer Gesellschaft zu bringen gewusst, er hat auch nachher ohne Anspruch auf irgend eine Vergütung für den nicht unbedeutenden Zeitaufwand alle Arbeiten, die uns aus der Schenkung erwuchsen, auf das pünktlichste besorgt, so dass alle Documente zur Unterschrift für die betreffenden Theile fertig vorgelegt werden konnten, und wir fühlen uns demnach hier besonders verpflichtet, Herrn Dr. Pfefferkorn für seine edelmüthige Hingabe an das Gedeihen der Senckenberg. naturf. Gesellschaft deren aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Ebenso sind wir unserem zweiten Cassier, Herrn Albert Metzler, der den Verhandlungen mit Herrn Dr. Herzog mit seinem Rathe beiwohnte, zu Dank verpflichtet. Er hat ja auch, wie bereits erwähnt, die Mitverwaltung der uns geschenkten Liegenschaft übernommen.

Die Einwilligung der Regierung zur Ueberschreibung der Schenkung an uns wird stündlich erwartet.

An Geldgeschenken sind weiterhin zu verzeichnen: von Herrn Gg. Friedrich Metzler 500 Mark, womit die ewige Mitgliedschaft erworben wurde; von unserem Sectionär Herrn Adolf Metzler die Summe von 300 Mark zur Vermehrung der botanischen Sammlungen; von Herrn Ph. v. Donner 40 Mark für die Vogelsammlung.

Alle die Geschenke nun, die für die Naturaliensammlung eingegangen sind, namentlich aufzuführen, würde Ihre Geduld allzusehr in Anspruch nehmen heissen. Dass deren Zahl eine so grosse, beweist unwiderleglich, wie gross das Interesse ist, welches unseren Bestrebungen in der Bürgerschaft und auswärts entgegengebracht

wird. Da die Geschenke einzeln in dem Jahresbericht benannt werden, sei es mir gestattet, hier nur der Geber zu gedenken und nur das Hauptsächlichste hervorzuheben.

Unter letzterem stehen obenan 2 Sendungen, die unser Mitbürger, Herr Carl Ebenau, jetzt Viceconsul des Deutschen Reiches in Zanzibar, von seinem früheren Aufenthaltsorte in Madagaskar aus gemacht hat. Er sowie auch Herr Anton Stumpff aus Homburg v. d. H. haben auf ihren Wunsch Instructionen zur Art des Sammelns sowie verschiedene Fang- und Sammelapparate von hier erhalten und sind nun, und besonders Herr Ebenau, in unserem Interesse sehr fleissig gewesen.

Die letzte, von Herrn Ebenau vor wenigen Tagen eingelaufene Sendung, von der hier verschiedene Gegenstände zur Ansicht aufgestellt sind, umfasste 5 Kisten, und davon enthielten zwei: Reptilien, Amphibien, Fische und Mollusken in Weingeist; zwei andere waren mit Schalen von Land- und Seeconchylien angefüllt; die fünfte enthielt eine grosse Anzahl (690) von Schmetterlingen und Käfern. Wie die Herren Sectionäre nach Besichtigung des gesandten Materials mittheilen, ist bei den Conchylien im Ganzen wenig für uns Neues, dagegen ist sehr reich die Sendung von Reptilien und Amphibien, unter denen nicht weniger als 7 für die Wissenschaft neue Formen sind, und vor allem die Schmetterlinge, unter denen sich viele noch unbeschriebene Formen finden. Herrn Ebenau sind wir für seine Aufopferung und Anhänglichkeit zu grossem Dank verbunden. Auch von Herrn Stumpff ist erst vorgestern wieder eine kleine Sendung angelangt. Das Hamburger Handelshaus W. O'Swald hat in liberalster Weise die von Madagaskar an uns abgegangenen Sendungen kostenfrei bis Hamburg übergebracht. Ebenso müssen wir auch dieses Jahr wieder in Dankbarkeit unseres Landsmannes Herrn Dr. Jul. v. Haast, Professor in Christchurch auf Neuseeland, Director des Canterbury Museum daselbst, gedenken, der uns ebenfalls wieder eine werthvolle Sendung von neuseeländischen Vögeln und Pflanzen übermittelt hat.

Möchten an den eben genannten Herren sich doch die vielen im Ausland lebenden Frankfurter ein Beispiel nehmen, unsere Sammlung würde bald mit zu den ersten gehören.

Für die **vergleichend anatomische Sammlung** gingen ferner Geschenke ein von Herrn H. Gerlach-Streng, Professor

J. v. Haast in Neuseeland; für die **Säugethiersammlung** von den Herrn Dr. Oskar Böttger hier, Carl Ebenau in Madagaskar; für die **Vogelsammlung** von den Herren C. Ebenau, Professor J. v. Haast, Wildprethändler Christian Geyer hier, Friedrich Wagner hier, Rudolf Andreae hier, Dr. med. A. Fetul und Ritter Dr. med. L. Russ in Jassy durch Herrn Professor v. Czihak in Aschaffenburg, von Frau Mar. K. Birkenstock, von der Wöhlerschule durch Herrn Dr. Richters, von der Palmengarten- und von der Zoologischen Gesellschaft.

Für die **Reptilien- und Amphibien-Sammlung** von den Herren: Anton Stumpff aus Homburg v. d. H., z. Z. auf Madagaskar, Carl Ebenau ebendort, Dr. Oskar Böttger hier, Hans Simon in Stuttgart durch Herrn Dr. O. Böttger, stud. med. J. Guttenplan, Dr. F. Richters hier, stud. Ach. Andreae hier, Don V. L. Seoane in Coruña durch Herrn Dr. O. Böttger, Landesgeologe Dr. C. Koch in Wiesbaden, stud. rer. nat. F. Noll in Marburg, ferner von der Neuen zoologischen Gesellschaft hier und vom Museum in St. Petersburg (durch Herren Dr. Alex. Strauch).

Für die **Fischsammlung** von den Herren: Lehrer Görlach in Bornheim, Carl Ebenau, und Dr. jur. Herm. Scherer.

Für die **Molluskensammlung** von Herrn Jul. Meyerfeld hier eine durch Seltenheit und wissenschaftlichen Werth der einzelnen Exemplare ausgezeichnete Sammlung von Südsee-Conchylien; von den Herren Carl Ebenau und Anton Stumpff in Madagaskar, Wilhelm Hetzer hier und Dr. med. W. Kobelt in Schwanheim.

Für die **Insektensammlung** von den Herren: Carl Ebenau, Anton Stumpff, Hauptmann Dr. L. v. Heyden, Dr. med. Gerlach, ebenfalls einem Frankfurter, in Hongkong eine ganz besonders werthvolle Collection Schmetterlinge von Neu-Britannien, Rudolf Sangmeister hier, Hans Simon in Stuttgart.

Für die **Crustaceensammlung** von Herrn C. Ebenau.

Für die **Sammlung der Cölenteraten** von Herren Eduard van der Heyden (ein hübscher Schwamm), Ingenieur R. D. M. Verbeck in Batavia durch Herrn Dr. O. Böttger.

Die **botanische Sammlung** erhielt Geschenke von den Herren: C. Th. Müller hier durch Herrn Otto Cornill, J. G. W. Wagner hier (Herbarium aus Valdivia), Dr. Jul. v. Haast in Neuseeland, P. A. Kesselmeyer hier 114 Arten, Baron A. v. Harnier durch Herrn Dr. L. v. Heyden.

Die **Paläontologische Abtheilung** erhielt Gaben von den Herren: Dr. L. v. Heyden hier, A. Peschel hier, Wilh. Zuns hier durch Herrn Director Scheidel, Director Alex. Scheidel, Gottfried Scharff, Architect hier, Dr. phil. Schauff hier, und von dem Vorstande des historischen Museums.

Für die **Mineraliensammlung** wurden Geschenke gegeben von den Herren: Dr. Fr. Kinkelin hier, Gottfr. Scharff, Architect hier, Ingenieur Fellner hier, W. Harres in Darmstadt.

Herr Bildhauer Rudolf Eckhardt hier schenkte einen Gypsabguss von der Todtenmaske Alexander v. Humboldt's.

Die **Bibliothek** erhielt Zuwachs durch Geschenke von dem k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht in Wien durch Vermittlung der Herrn Ministerialrath Dr. Carl Ritter von Scherzer in Leipzig und Consul Adler hier (die Reise der österr. Fregatte »Novara« um die Erde), von Herrn Prof. Dr. Lucae hier eine Anzahl Schriften in russischer Sprache, von den Herrn Dr. Eduard Rüppell hier, Dr. W. Kobelt in Schwanheim und Dr. Jul. Ziegler hier.

Meine Herren!

Aus dem soeben vorgetragenen Bilde über Sein und Wirken der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft lässt sich erkennen, dass dieselbe auch in dem verflossenen Jahre nicht unthätig gewesen ist, dass in ihr vielmehr eine fortdauernde Thätigkeit geherrscht hat, hingerichtet auf die mancherlei Ziele, denen zu Liebe sie errichtet ist.

Freilich Alles, was wir wollen und sollen, zu erreichen, das war uns seither bei der Beschränktheit unserer Mittel noch nicht möglich und wird es auch in der nächsten Zeit noch nicht sein.

Aber es ist ja gerade das Wegräumen im Wege liegender Hindernisse, das Streben, auch mit geringen Mitteln möglichst

Grosses zu erreichen, ein Umstand, der weit mehr als behäbiger Ueberfluss und volle Bequemlichkeit geeignet ist, die Thatkraft anzuspornen und das Nachdenken rege zu halten. Menschen und Völker, denen ererbte oder natürliche Verhältnisse allzugünstig entgegentreten, verfallen gern dem Hange, nur geniessen und nicht handeln zu wollen, während grosse Männer und grosse Thaten gar häufig unter dem Druck ungünstiger Umstände grossgezogen werden. So wollen auch wir rüstig voranstreben und mit Liebe und Ausdauer unserem Werke leben.

An diesem guten Willen hat es ja auch seither nicht gefehlt, wie Sie ersehen haben, und darum dürfen wir des Beifalls und auch des Beistandes unserer Mitbürger und Behörden wohl auch in Zukunft versichert bleiben. Und so schliesse ich meinen Bericht mit dem Wunsche auch an Sie, meine Herren: bleiben Sie treu und helfen Sie uns fördern die edlen Zwecke

der Senckenbergischen naturforschenden
Gesellschaft.

Verzeichniss der Mitglieder

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

I. Stifter.*)

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Senckenbergischen med. Institut. 1817. † 24. November 1833.

Boegner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineraloge (1817 zweiter Secretär) 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomologe. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Casimir, Dr. med. und phil., Mineraloge. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar. Phil. Jakob, Lehrer der Anatomie am Senckenbergischen med. Institut (1817 zweiter Director.) 1817. Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Senckenbergischen Stiftung † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medicinalrath. 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomologe. 1817. † 21. August 1835.

***Freyreiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Banquier. 1818. † 7. December 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberlieutenant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomologe. (1817 erster Secretär.) 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Friedr. Anton, Verwalter der adligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Conchyliologe. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. October 1831.

***Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz,** Dr. med., Medicinalrath. Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Lochrl, Joh. Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimerath, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Banquier, Geheimer Commerzienrath. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrath, Ornithologe. 1817. † 1. Januar 1836.

Miltenberg, Wilh. Adolph, Dr. phil., Prof., Mineraloge. 1817. † 31. Mai 1824.

***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.

Neeff, Christian Ernst, Dr. med., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Senckenbergianum, Prof. 1817. † 15. Juli 1849.

Neuburg, Joh. Georg, Dr. med., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung, Mineraloge, Ornithologe. (1817 erster Director.) 1817. † 25. Mai 1830.

*) Die 1818 eingetretenen Herren wurden nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen.

*de Neufville, Matthias Wilh., Dr. med. 1818. † 31. Juli 1842.

Reus, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenberg. Bürgerhospital. 1817. † 21. October 1848.

*Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon, Dr. med., Zoologe und Mineraloge. 1818.

Stein, Joh. Caspar, Apotheker, Botaniker. 1817. † 16. April 1834.

Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med., Geheimer Hofrath etc., Zoologe. 1817. † 20. Mai 1868.

*Varrentrapp, Joh. Conr., Physikus, Prof., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung. 1818. † 11. März 1860.

Voelcker, Georg Adolf, Handelsmann, Entomologe. 1817. † 19. Juli 1826.

*Wenzel, Heinr. Karl, Geheimerath, Prof., Dr., Dismas, Ritter, Director der Primatischen Specialschule. 1818. † 18. October 1827.

*v. Wiesenhütten, Heinr. Karl, Königl. bair. Oberst-Lieutenant, Freiherr, Mineraloge. 1818. † 8. November 1826.

*v. Gerning, Joh. Isaak, Geh. Rath etc. Entomologe. 1818. † 21. Febr. 1837.

*v. Soemmerring, Samuel Thomas, Dr. med., Geheimerath, Prof. etc. 1818. † 2. März 1830.

*v. Bethmann, Simon Moritz, Staatsrath 1818. † 28. December 1826.

II. Ewige Mitglieder.

Ewige Mitglieder sind solche, welche, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Capital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrage gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass dieses Capital verzinslich angelegt werden müsse und nur der Zinsenertrag desselben zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämmtlicher ewigen Mitglieder sind auf einer Marmortafel im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz von Bethmann.** 1827.
» **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
» **Johann Friedr. Ant. Helm.** 1829.
» **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius** sen. 1844.
» **Georg Melchior Mylius.** 1844.
» Baron **Amschel Mayer von Rothschild.** 1845.
» **Johann Georg Schmidborn.** 1845.
» **Johann Daniel Souchay.** 1845.
Hr. **Alexander v. Bethmann.** 1846.
» **Heinr. v. Bethmann.** 1846.
» Dr. jur. Rath **Friedr. Schlosser.** 1847.
» **Stephan von Guaita.** 1847.
» **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
» **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
» Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
» **G. von St. George.** 1853.
» **J. A. Grunelius.** 1853.
» **P. F. Ch. Kröger.** 1854.
» **Alexander Gontard.** 1854.

Hr. **M.** Frhr. **v. Bethmann.** 1854.
» Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
» Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858.
» **Julius Nestle.** 1860.
» **Eduard Finger.** 1860.
» Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
» **J. N. Gräffendeich.** 1864.
» **E. F. K. Büttner.** 1865.
» **K. F. Krepp.** 1866.
» **Jonas Mylius.** 1866.
» **Constantin Fellner.** 1867.
» Dr. **Hermann von Meyer.** 1869.
Hr. Dr. **W. D. Sömmerring.** 1871.
» **J. G. H. Petsch.** 1871.
» **Bernhard Dondorf.** 1872.
» **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
» Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
» **Ferdinand Laurin.** 1876.
» **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
» **Joh. Heinrich Roth.** 1878.
» **J. Ph. Nicol. Manskopf.** 1878.
» **Jean Noé du Fay.** 1879.
» **Gg. Friedr. Metzler.** 1880.

III. Mitglieder des Jahres 1879.

Die arbeitenden sind mit * bezeichnet.

Hr. Alt, Franz. 1873.
» Alt, F. G. Johannes. 1869.
» Andreae, Achille. 1878.
» Andreae, Herm., Bank-Director. 1873.
» Andreae, H. V., Dr. med. 1849.
» Andreae-Passavant, Jean, Director. 1869.
» Andreae-Goll, J. K. A. 1848.
» Andreae-Goll, Phil. 1878.
» Andreae-Winckler, Joh. 1869.
» Andreae-Winckler, P. B. 1860.
» Andreae, Rudolph. 1878.
» Angelheim, J. 1873.
» *Askenasy, Eugen, Dr. phil. 1871.
» Auffarth, F. B. 1874.
» *Baader, Friedrich. 1873.
» Bacher, Max. 1873.
» Bachfeld, Friedrich. 1877.
» Baer, Joseph. 1860.
» Baer, Joseph, Director. 1873.
» Bärwindt, J., Oberstabsarzt, Dr. med. 1860.
» *Bagge, H. A. B., Dr. med., Physikus. 1844.
» Bansa, Gottlieb. 1855.
» Bansa, Julius. 1860.
» Bansa-Streiber, K. 1860.
» *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
Hr. de Bary, Heinr. A. 1873.
» de Bary, Jak., Dr. med. 1866.
» *Bastier, Friedrich. 1876.
» Becker, Adolf. 1873.
» *Becker, Ludw., Ingenieur. 1877.
» Behrends, Phil. Friedr. 1878.
» Belli-Seufferheld, F. 1837.
» Bender, Anton Joseph. 1878.
» Benecke, Joh. Herm. 1873.
» Berg, K. N., Dr. jur., Senator, Bürgermeister, 1869.
» Berlé, Karl. 1878.
» Bertholdt, Joh. Georg. 1866.
» Best, Karl. 1878.
» v. Bethmann, S. M., Baron. 1869.
» Beyfus, M. 1873.
» Blum, Herm. 1860.
» *Blum, J. 1868.
» *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
» Blumenthal, Jos. Leop. 1866.
» *Bockenheimer, Dr. med. 1864.
» Böhm, Joh. Friedr. 1874.
» Börne, Jak. 1873.
» *Böttger, Oscar, Dr. phil. 1874.
» Bolongaro, Karl Aug. 1860.
» Bolongaro-Crevenna, A. 1869.
» Bolongaro-Crevenna, J. L., Stadtrath. 1866.
» Bonn, Karl. 1866.

Hr. Boutant, F. 1866.
» Borgnis, J. Fr. Franz. 1873.
» *v. Bose-Reichenbach, Graf. 1860.
» Both, J. B. 1824.
» Braunfels, Otto. 1877.
» Brentano, Anton Theod. 1873.
» Brentano, Ludwig, Dr. jur. 1842.
» Brofft, Franz. 1866.
» Brofft, Theodor, Stadtrath. 1877.
» Brofft, Wilh. Leonh. 1866.
» Brückner, Wilh. 1846.
» Buchka, Franz Anton. 1854.
» Buck, A. F., Dr. jur. 1866.
» *Buck, Emil, Dr. phil. 1879.
» Büttel, Wilhelm. 1878.
» Cahn, Heinrich. 1878.
» Cahn, Moritz. 1873.
» Carl, Dr. med. 1878.
» Caspari, Franz, Dr. jur. 1877.
» Cassel, Gustav. 1873.
» Chun, Oberlehrer. 1866.
» Claus, Dan. Andr. 1870.
» Cnyrim, Ed., Dr. jur. 1873.
» Cnyrim, Vict., Dr. med. 1866.
» Conrad, K., Münzmeister. 1873.
» Cornill-Goll, Wilh. 1878.
» Creizenach, Ignaz. 1869
» Defize, Adolf. 1873.
» Degener, K., Dr. 1866.
» *Deichler, J. Ch., Dr. med. 1862.
» Delosea, Dr. med. 1878.
» Denzinger, F. J., Baurath und Dombaumeister. 1873.
» Dibelka, Jos. 1873.
» Diehn, Phil., Thierarzt. 1866.
» Doctor, Ad. Heinr. 1869.
» Dondorf, Carl. 1878.
» Dondorf, Paul. 1878.
» Donner, Karl. 1873.
» v. Donner, Phil. 1859.
» Drexel, Heinr. Theod. 1863.
Dröll, J.A. 1878.
» Ducca, Wilh. 1873.
» Edenfeld, Felix. 1873.
» Ehinger, August. 1872.
» Ehrhard, W., Ingenieur. 1873.
» Ellissen, Justizrath, Dr. jur. 1860.

Hr. Emden, Jak. Phil. 1869.
» Enders, Ch. 1866.
» Engelhard, Bernhard. 1877.
» Engelhard, Karl Phil. 1873.
» Engelhard, Robert. 1878.
» Epstein, Theodor. 1873.
» Eyssen, B. Gustav. 1866.
» Eyssen, K. E. 1860.
» Fabricius, Franz. 1866.
» du Fay, Jean Noé. 1842.
» Feege, W. 1877.
» Feist, Eduard. 1878.
» Fellner, F. 1878.
» *Finger, Oberlehrer, Dr. phil. 1851.
» Finger, L. F. 1876.
» Flersheim, Ed. 1860.
» Flersheim, Rob. 1872.
» Flesch, Dr. med. 1866.
» Flinsch, Heinr. 1866.
» Flinsch, W. 1869.
» Frank, John. 1878.
» Franz, Jean. 1878.
» Fresenius, Ph., Dr. phil. 1873.
» Frey, Philipp. 1878.
» Freyeisen, Heinr. Phil. 1876.
» *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
» Friedmann, Jos. 1869.
» Fries, Friedr. Adolf. 1876.
» v. Frisching, K. 1873.
» Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.
» Frohmann, Herz. 1873.
» Fuld, S., Dr. jur. 1866.
» Fulda, Karl Herm. 1877.
» Funck, K. L. 1873.
» Garny, Joh. Jak. 1866.
» Geiger, Berthold, Dr. Advoc. 1878.
» Gering, F. A. 1866.
» Gerson, Jak., Generalconsul. 1860.
» Getz, Max, Dr. med., Sanitätsrath. 1854.
» Geyer, Joh. Christoph. 1873.
» *Geyler, Herm. Theodor, Dr. phil. 1869.
» Göckel, Ludwig, Director. 1869.
» *Goldmann, Val., Rector. 1876.
» Goldschmidt, Abr. 1873.
» Goldschmidt, Ad. B. H. 1860.

Hr. Goldschmidt, B. M. 1869.
» Goldschmidt, H. H. 1873.
» Goldschmidt, Marcus. 1873.
» v. Goldschmidt, Leop., Generalconsul. 1869.
» Gontard, Moritz. 1850.
» Gotthold, Ch., Dr. phil. 1873.
» Gräbe, Charles, Consul. 1866.
» Graubner, Friedrich. 1873.
» Gross, Max. 1878.
» Gross, Wilh. 1873.
» Grünebaum, M. A. 1869.
» Grunelius, Adolf. 1858.
» Grunelius, Moritz Eduard. 1869.
» v. Guaita, Max. 1869.
» Gundersheim, Joseph. 1873.
» Günther-de Bary, Chr., Rentner. 1878.
» *Haag, Georg, Dr. jur. 1855.
» Haase, A. W. E. 1873.
» Häberlin, E. J., Dr. jur. 1871.
» Hahn, Adolf L. A., Consul. 1869.
» Hahn, Anton. 1869.
» Hahn, Moritz. 1873.
» Hamburger, K., Dr. jur. 1866.
» Hammeran, K. A. A., Dr. phil. 1875
» Hanau, Heinrich A. 1869.
» v. Harnier, Ed., Dr. jur. 1866.
» Harth, M. 1876.
» Hauck, Christ., Stadtrath. 1860.
» Hauck, Georg A. H. 1842.
» Hauck, Alex. 1878.
» Hauck, Moritz, Advocat. 1873.
» Heimpel, Jakob. 1873.
» Henninger, Heinrich. 1877.
» Henrich, Joh. Gerhard. 1860.
» Henrich, K. F., jun. 1873.
» Hensel, L., Rentmeister. 1878.
» Herz, Otto. 1878.
» Hessel, Julius. 1863.
» Hessenberg, Friedrich. 1878.
» Heuer, Ferd. 1866.
» *v. Heyden, Luc., Dr. phil., Hauptmann. 1860.
» v. Heyder, Georg. 1844.
» *Heynemann, D. Fr. 1860.
» Höchberg, Otto. 1877.
Hr. Hoff, Joh. Adam. 1866.
» Hoff, Karl. 1860.
» Hohenemser, H., Director. 1866.
» Holthof, Carl, Stadtrath. 1878.
» v. Holzhausen, Georg, Frhr. 1867.
» Holzmann, Phil. 1866.
» Homberger, Albert. 1870.
» Ihm, August. 1866.
» Jacobi, Rudolf. 1843.
» Jacquet Sohn, H. 1878.
» *Jäger, Rudolf, Director. 1867.
Die Jägersche Buchhandlung. 1866.
Hr. Jassoy, Wilh. Ludw. 1866.
» Ickelheimer, Dr., Advocat. 1878.
» Jeanrenaud, Dr. jur., Appellationsgerichtsrath. 1866.
» Jonas, Adolf, Dr. jur. 1873.
» Jordan, Felix. 1860.
» Jost, Konr., Apotheker. 1859.
» Jourdan, Jacob. 1878.
» Jügel, Karl Franz. 1821.
» Jung, Karl. 1875.
» Kalb, Emil, Bankdirector. 1878.
» Kassel, Elias, Director. 1873.
» Katheder, K. 1863.
» Katzenstein, Albert. 1869.
» Kayser, Adam Friedr. 1869.
» Kayser, J. Adam. 1873.
» Keller, Adolf, Rentier. 1878.
» Keller, Heinr., Buchhändler. 1844.
» *Kesselmeyer, P. A. 1859.
» *Kessler, F. J., Senator. 1838.
» Kessler, Heinrich. 1870.
» Kessler, Wilh. 1844.
» Kinen, Karl. 1873.
» *Kinkelin, Friedr., Dr. phil. 1873.
» Kirchheim, S., Dr. med. 1873.
» Kissel, Georg. 1866.
» Klimsch, Karl. 1873.
» Kling, Gustav. 1861.
» Klitscher, F. Aug. 1878.
» *Kloss, H., Dr. med., Physikus, Sanitätsrath. 1842.
» Klotz, Karl Const. V. 1844.
» Knabenschuh, Jakob, jun. 1877.
» Knips, Jos. 1878.
» Knopf, L., Dr. jur., Stadtrath. 1869.

Hr. *Kobelt, W., Dr. med. 1877.
» Koch, Joh. Friedr. 1866.
» Koch, Wilh. 1859.
» Königswerther, Martin. 1878.
» Kohn-Speyer, Sigism. 1860.
» Kotzenberg, Gustav. 1873.
» Krämer, Johannes. 1866.
» Kraussold, Dr. med. 1878.
» Krebs-Pfaff, Louis. 1878.
» Kriegk, Max, Dr. med. 1878.
» Küchler, Ed. 1866.
» Kugele, G. 1869.
» Kugler, F., Dr. jur., Appellationsgerichtsrath. 1869.
» Kusenberg, R. J., Director. 1873.
» Ladenburg, Emil. 1869.
» Laemmerhirt, Karl. Director. 1878.
» Landauer, Wilh. 1873.
» Lang, R., Dr. jur. 1873.
» Langer, Dr. jur. 1873.
» Lautenschläger, Alex., Director. 1878.
» Lauteren, K., Consul. 1869.
» Le Bailly, Georg. 1866.
» Lehr-Anthes, Wilh. 1878.
» Leschhorn, Ludw. Karl. 1869.
» Leser, Phil. 1873.
» Lindheimer, Ernst. 1878.
» Lindheimer, Gerhard. 1854.
» Lindheimer, Julius. 1873.
» Lion, Benno. 1873.
» Lion, Franz, Director. 1873.
» Lion, Jakob, Director. 1866.
» Lion, Siegmund, Director. 1873.
» Löhr, Clemens. 1851.
» Lönholdt, G. W. 1873.
» Löwenick, N. 1875.
» Loretz, A. W. 1869.
» *Loretz, Herm., Dr. phil. 1877.
» Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
» *Lorey, Karl, Dr. med. 1869.
» Lorey, W., Dr. jur. 1873.
» *Lucae, G., Prof., Dr. med. u. phil. 1842.
» Lucius, Eug., Dr. phil. 1859.
» Maas, Adolf. 1860.
» Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
» Mack, Joh. Friedr. 1866.
Hr. Mahlau, Albert 1867.
» Majer, Joh. Karl. 1854.
Fr. Majer-Steeg. 1842.
Hr. Malss, Dr. jur. 1873.
» Manskopf, W. H., Geh. Commerzienrath. 1869.
» Marburg-Friderich, Adolph. 1878.
» Marburg, Heinrich. 1878.
» Marx, Dr. med. 1878.
» Matti, Alex., Dr. jur. 1873.
» Matti, J. J. A., Dr. jur. 1836.
» Maubach, Jos. 1878.
» May, Arthur. 1873.
» May, Ed. Gustav. 1873.
» May, Joh. Val., Dr. jur. 1873.
» May, Julius. 1873.
» May, Martin. 1866.
» Mayer, Wilh., Director. 1878.
» Merton, Albert. 1869.
» Merton, W. 1878.
» Merzbach, A. 1873.
» Mettenheimer, Chr. Heinr. 1873.
» *Metzler, Adolf. 1870.
» Metzler, Albert. 1869.
» Metzler, Gustav. 1859.
» Metzler, Karl. 1869.
» Metzler, Wilh. 1844.
» Metzler-Fuchs, G. F. 1842.
» Minjon, Herm. 1878.
» Minoprio, Karl Anton. 1821.
» Minoprio, Karl Gg. 1869.
» Mohr, Oberlehrer, Dr. phil. 1866.
» Moldenhauer, F., Ingenieur. 1873.
» Mouson, Joh. Gg. 1873.
» Müller, Joh. Christ. 1866.
» Müller-Rentz, F. A. 1874.
» Müller, Paul. 1878.
» Müller, Siegm. Fr., Dr. Notar. 1878.
» Mumm von Schwarzenstein, Alb. 1869.
» Mumm v. Schwarzenstein, D. H., Dr. jur., Oberbürgerm., Senator. 1869.
» Mumm v. Schwarzenstein, Herm., Generalconsul. 1852.
» Mumm v. Schwarzenstein, P. H., jun. 1873.
» Mumm v. Schwarzenstein, W. 1856.

Hr. Mylius, Karl Jonas, Architekt. 1871.
» Nestle-John, Georg. 1878.
» Nestle, Hermann. 1857.
» Nestle, Julius. 1873.
» Nestle, Richard. 1855.
» Neubert, W. L., Zahnarzt. 1878.
» Neubürger, Dr. med. 1860.
» Neustadt, Samuel. 1878.
» de Neufville-Büttner, Gust., Geh. Commerzienrath. 1859.
» de Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
» de Neufville, Otto. 1878.
» Neumüller, Fritz. 1875.
» Niederhofheim, A., Director. 1873.
» *Noll, F. C., Dr. sc. nat., 1863.
» v. Obernberg, Ad., Dr. jur. 1870.
» Ochs, Hermann. 1873.
» Ochs, Karl. 1873.
» Ochs, Lazarus. 1873.
» Odrell, Leop., Dr. jur. 1874.
» Ohlenschlager, J. A., Dr. jur. 1859.
» Ohlenschlager, K. Fr., Dr. med. 1873.
» Oplin, Adolph. 1878.
» Oppenheim, Guido. 1873.
» Oppenheimer, Charles, Consul. 1873.
» Oppenheimer, Marcus Moritz. 1877.
» Ortenbach, Friedr. 1853.
» Orthenberger, Dr. jur. 1866.
» d'Orville, Friedr. 1846.
» Osterrieth, Franz. 1867.
» Osterrieth-v. Bihl. 1860.
» Osterrieth-Laurin, Aug. 1866.
» Osterrieth, Eduard. 1878.
» Oswalt, H., Dr. jur. 1873.
» Parrot, J. Ch. 1873.
» Passavant, E., Dr. jur., Stadtrath. 1866.
» Passavant, Gust., Dr. med. 1859.
» Passavant, Herm. 1859.
» Passavant, Robert. 1860.
» Passavant, Rudolf. 1869.
» *Passavant, Theodor. 1854.
» Perle, Stabsarzt, Dr. med. 1878.
» Petermann, Ad., Dr., Hof-Zahnarzt. 1875.
» *Petersen, K. Th., Dr. phil. 1873.
» Petsch-Goll, Phil. 1860.
Hr. Pfaehler, F. W. 1878.
» Pfeffel, Aug. 1869.
» Pfeffel, Friedr. 1850.
» Pfefferkorn, R., Dr. jur. 1856.
» Pfeifer, Eugen. 1846.
» Pieg, K., Steuerrath. 1873.
» Ponfick, Otto, Dr. jur., Stadtgerichts-Secretär. 1869.
» Posen, Jakob. 1873.
» Prestel, Ferd. 1866.
» Quilling, Friedr. Wilh. 1869.
» Raabe, Ernst. 1872.
» Rautenberg, Leopold. 1873.
» Ravenstein, Aug. 1866.
» Ravenstein, Simon. 1873.
Die Realschule, Israelitische. 1869.
Hr. *Reichenbach, J. H., Dr. phil. 1879.
» Reiffenstein, J. P. 1878.
» v. Reinach, Adolf, Baron, Generalconsul. 1860.
» v. Reinach, Alb., Baron. 1870.
» Reinganum, Paul, Dr. 1878.
» Reiss, Enoch. 1843.
» Reiss, Jacques, Geh. Commerzienrath. 1844.
» Reiss, Paul, Advocat. 1878.
» Reuss, Dr. jur., Schöff. 1824.
» Ricard, Adolf. 1866.
» Ricard, L. A. 1873.
» Richard, Friedr. 1866.
» *Richters, A. J. Ferd., Dr. 1877.
» *Ripps, Dr. med. 1856.
» Rittner, G., Commerzienrath. 1860.
» *Roberth, Ernst, Dr. med. 1856.
» Rödiger, Konr., Dr. phil., Directorialrath. 1859.
» Rössler, F., Münzwardein. 1866.
» Rössler, Hector. 1878.
» Roos, Benjamin. 1869.
» *Roose, Wilh. 1869.
» Roth, Georg. 1878.
» Roth, Joh. Heinrich. 1878.
» v. Rothschild, M. K., Generalconsul, Freiherr. 1843.
» v. Rothschild, Wilh., Generalconsul, Freiherr. 1870.

Hr. Rottenstein, Dr. 1866.
» Ruëff, Julius, Apotheker. 1873.
» Rumpf, Dr. jur., Consulent. 1866.
» Saaler, Adolph. 1878.
» *Saalmüller, Max, Oberstlieut. 1878.
» Sachs, Joh. Jak. 1870.
» Sanct-Goar, Meier. 1866.
» Sandhagen, Wilh. 1873.
» Sauerländer, J. D., Dr. jur., Stadtrath. 1873.
» Schäfer, Friedrich. 1879.
» Schaffner, Ferd., Dr. med. 1866.
» Scharff, Alexander. 1844.
» *Scharff, F. A., Dr. jur. 1852.
» Scharff-Osterrieth, Gottfr. 1859.
» Schaub, Carl. 1878.
» Scheffer, Karl, Postamts-Assistent. 1875.
» *Scheidel, Seb. Al. 1850.
» Schenck, Joh. David. 1866.
» Schenck, W. 1878.
» Schepeler, Ch. F. 1873.
» Scherbius, G. Th. 1869.
» Scherlensky, Dr. jur. 1873.
» Schiele, Simon, Director. 1866.
» Schlemmer, Dr. jur. 1873.
» Schmick, J. P. W., Ingenieur. 1873.
» Schmidt, Adolf, Dr. med. 1832.
» *Schmidt, Heinr., Dr. med. 1866.
Schmidt, J. Chr., Dr. med. 1876.
» Schmidt, Joh. Georg. 1876.
» Schmidt, Konrad Fr. 1872.
» Schmidt, Louis A. A. 1871.
» *Schmidt, Maxim., Dr. vet., Director. 1866.
» *Schmidt, Moritz, Dr. med. 1870.
» Schmidt-Polex, Adolf. 1855.
» Schmidt-Rumpf, L. D. Phil. 1876
» Schmidt-Scharff, Adolf. 1855.
» Schmölder, P. A. 1873.
» Schölles, Joh., Dr. med. 1866.
» *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
» Schulz, Heinr., Dr. jur. 1866.
» Schumacher, Gg. Friedr. 1866.
» Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
Schwarzschild, Em. 1878.
Schwarzschild, Moses. 1866.

Hr. v. Schweitzer, K., Dr. jur., Schöff. 1831.
» von Seydewitz, Hans, Pfarrer. 1878.
» *Siebert, J., Dr. jur. 1854.
» Siebert, Karl August. 1869.
» Sömmerring, Karl. 1876.
» Sonnemann, Leopold. 1873.
» Souchay, A. 1842.
» Speltz, Dr. jur., Senator. 1860.
» Speltz, Jakob. 1819.
» Spengel, Friedrich. 1878.
» Speyer, Georg. 1878.
» Speyer, Gustav. 1873.
» Spiess, Alexander, Dr. med., Sanitätsrath. 1865.
» Stadermann, Ernst. 1873.
» *Steffan, Ph. J., Dr. med. 1862.
» v. Steiger, L. 1869.
» Stelz, Ludwig. 1879.
» Stern, B. E., Dr. med. 1865.
» Stern, B. S. 1878.
» Stern, Theodor. 1863.
» Steuernagel, Joh. Heinr. 1860.
» *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
» Stiebel, Julius. 1877.
» v. Stiebel, Heinr., Consul. 1860.
» Stilgebauer, Gust., Bankdirector. 1878.
» Stock, H. A. 1859
» Straus-Fuld, A. J. 1873.
» *Stricker, W., Dr. med. 1870.
» Strube, Jak., Hofrath. 1873.
» Strubell, Bruno. 1876.
Sulzbach, Emil. 1878.
» Sulzbach, Moritz. 1878.
» Sulzbach, Rud. 1869.
» Trier, Gustav. 1879.
» Trost, Otto. 1878.
» Ulmann, A., Dr. phil. 1871.
» Umpfenbach, A. E. 1873.
» Una-Maas, S. 1873.
» Varrentrapp, Fr., Dr. jur. 1850.
» *Varrentrapp, Georg, Dr. med., Geh. Sanitätsrath. 1833.
» Varrentrapp, J. A. 1857.
» von den Velden, Fr. 1842.

Hr. Vogt, Ludwig, Director. 1866.
» *Volger, Otto, Dr. phil. 1862.
» Volkert, K. A. Ch. 1873.
» Weber, Andreas. 1860.
» Weiller, Jak. Hirsch. 1869.
» Weisbrod, Friedr. 1873.
» Weismann, Wilhelm. 1878.
» v. Weisweiller, Georg. 1866.
» *Wenz, Emil, Dr. med. 1869.
» Wertheimber, Emanuel. 1878.
» Wertheimber, Louis. 1869.
» Wetzel, Heinr. 1864.
» Wiesner, Dr. med. 1873.
» Winter, W. Chr. 1852.
» Wippermann, Friedr. 1819.
Hr. Wirsing, Adolf. 1873.
» *Wirsing, J. P., Dr. med. 1869.
» Wirth, Franz. 1869.
» Wittekind, H., Dr. jur. 1860.
» Wolff, Adam. 1873.
» Wolff, Phil. 1874.
» Wolfskehl, H. M. 1860.
» Wüst, K. L. 1866.
» Wunderlich, Gg. 1869.
» Zickwolff, Albert. 1873.
» Zickwolff, Otto. 1873.
» *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.
» Ziegler, Otto, Director. 1873.
» Zimmer, Georg. 1878.
» Zimmer, K. G. B. 1869.

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1880.

Hr. Bonn, Phil. Bch.
» Carl, Aug., Dr. med.
» Frank, Karl.
» Greiff, Jacob.
» Kahn, Hermann.
» Kreuscher, Jacob.
Hr. v. Maltzan, Herm., Freiherr.
» Pfeiffer, C. W., Sub-Director.
» Propach, Robert.
» Rehn, J. H., Dr. med.
» Rühl, Louis.
» Witt, Otto N., Dr. phil.

V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder.

1872. Mühlig, J. G. G., Verwalter (von hier).
1875. Erckel, Theodor (von hier).
1878. Hetzer, Wilhelm (von hier).
1878. v. Böttger, Rudolph, Prof. Dr. (von hier).

VI. Correspondirende Mitglieder. *)

1820. Wöhler, Friedr., Professor in Göttingen (von hier).
1823. Radius, Justus, Dr. med. in Leipzig.
1825. de Laizer, Comte Maurice, in Clairmont-Ferrant.
1827. Keferstein, Adolf, Gerichtsrath in Erfurt.
1827. Reinhardt, Joh. A., Professor in Kopenhagen.
1830. Czihak, J. Ch., Dr., Professor in Aschaffenburg.
1832. Engelmann, Joh. Georg, Dr. med. in St. Louis, Nordamerika (von hier).
1833. Fechner, Gustav Theodor, Prof. in Leipzig.
1834. Listing, Dr. phil., Professor in Göttingen (von hier).
1834. Wiebel, Karl, Prof. in Hamburg.
1836. Decaisne, Akademiker in Paris.
1836. Schlegel, Herm., Professor Dr., Director des Museums in Leyden.
1836. Agard, Jakob Georg, Prof. in Lund.
1837. Studer, Bernhard, Professor in Bern.
1837. Studer, Apotheker in Bern.
1837. Coulon, Louis, in Neufchatel.
1837. de Montmolin, Auguste, in Neufchatel.
1839. v. Meyer, Georg Hermann, Prof. in Zürich (von hier).
1841. Genth, Adolf, Dr. med., Badearzt in Schwalbach.
1841. Schwann, Theod., Dr., Prof. in Löwen.
1841. Budge, Jul., Prof. in Greifswald.
1841. Betti, Pietro, Soperintendente de sanità in Florenz.
1841. Parolini, Alberto, in Bassano.
1841. Fasetta, Valentin, Dr. med. in Venedig.
1842. Thomae, K., Prof., emerit. Director des landwirthschaftlichen Instituts in Wiesbaden.
1842. Hein, Dr. in Danzig.
1842. Claus, Bruno, Dr. med. in Bonn (von hier).
1844. Göppert, Heinrich Robert, Professor in Breslau.
1844. Bidder, Friedr. H., Professor in Dorpat.
1844. Blum, Prof. in Heidelberg.
1845. Bischoff, Th. L. W., Professor in München.
1845. Adelmann, Georg B. F., Prof. in Dorpat.
1845. Kützing, Friedrich Traugott, in Nordhausen.
1845. Meneghini, Giuseppe, Professor in Padua.
1845. Zimmermann, Ludwig Philipp, Dr. med.
1846. Sandberger, Fridolin, Professor in Würzburg.
1846. Worms, Gabriel, auf Ceylon (von hier).
1846. Worms, Moritz, auf Ceylon (von hier).
1846. Schiff, Moritz, Dr. med., Prof. in Genf (von hier).
1847. Virchow, Rudolf, Prof. in Berlin.
1848. Dunker, Wilhelm, Professor in Marburg.
1848. Philippi, Rudolf Amadeus, Director des Museums in Santiago de Chile.
1849. Beck, Bernh., Dr. med., Generalarzt in Karlsruhe.

*) Die vorgesetzte Zahl bedeutet das Jahr der Aufnahme.

1849. von Schleiden, M. J., Professor, k. russ. Staatsrath in Wiesbaden.
1849. Dohrn, Karl August, Dr., Präsident des Entomolog. Vereins in Stettin.
1849. Fischer, Georg, in Milwaukee, Wisconsin (von hier).
1849. Gray, Asa, Prof. an der Howard-University in Cambridge.
1850. Kirchner (Consul in Sydney), jetzt in Wiesbaden (von hier).
1850. Mettenheimer, Karl Christian Friedrich, Dr. med., Leibarzt in Schwerin (von hier).
1851. Jordan, Hermann, Dr. med. in Saarbrücken.
1851. Landerer, Xaver, Professor, Hofapotheker in Athen.
1852. Leuckart, Rudolf, Dr., Professor in Leipzig.
1853. Robin, Charles, Prof. in Paris.
1853. de Bary, Heinr. Anton, Prof. in Strassburg (von hier).
1853. Buchenau, Franz, Dr., Professor in Bremen.
1853. Brücke, Ernst Wilh., Professor in Wien.
1853. Ludwig, Karl, Prof. in Leipzig.
1853. Bruch, K., Dr., Prof. in Offenbach.
1854. Schneider, Wilh. Gottlieb, Dr. phil. in Breslau.
1854. Ecker, Alexander, Professor in Freiburg.
1854. Besnard, Anton, Dr., Oberstabsarzt in München.
1855. Grube, Eduard, Staatsrath, Prof. in Breslau.
1856. Scacchi, Archangelo, Professor in Neapel.
1856. Palmieri, Professor in Neapel.
1857. Leyh, Friedrich A., Professor in Stuttgart.
1857. v. Homeyer, Alex., Major in Wiesbaden.
1859. Ribeira in Coira, Brasilien.
1859. Frey, Heinrich, Prof. in Zürich (von hier).
1860. Weinland, Christ. Dav. Friedr., Dr. phil. in Esslingen, Württemberg.
1860. Gerlach, J., Prof. in Erlangen.
1860. Weismann, Aug., Professor in Freiburg (von hier).
1861. Becker, Ludwig, in Melbourne, Australien.
1861. Helmholtz, H. L. F., Professor in Berlin.
1861. von Manderstjerna, Excell., kais. Russ. Generallieut. in Warschau.
1863. Hoffmann, Herm., Geh. Hofrath, Professor der Botanik in Giessen.
1863. von Riese-Stalburg, W. F., Freiherr, Gutsbesitzer in Prag.
1863. de Saussure, Henri, in Genf.
1864. Pauli, Friedr. Wilh., Dr. med., Hofrath, in Bockenheim.
1864. Schaafhausen, H., Prof. in Bonn.
1864. Keyserling, Graf Alex., Ex-Curator der Universität Dorpat.
1865. Bielz, E. Albert, Dr., in Hermannstadt.
1866. Möhl, Dr., Professor in Kassel.
1867. Landzert, Professor in St. Petersburg.
1867. von Harold, Freih., Major a. D. am Königl. Museum in Berlin.
1867. de Marseul, Abbé in Paris.
1868. Hornstein, Dr., Oberl. in Kassel.
1869. Lieberkühn, N., Prof. in Marburg.
1869. Wagner, R., Prof. in Marburg.
1869. Gegenbauer, Karl, Prof. in Jena.
1869. His, Wilhelm, Prof. in Leipzig.
1869. Rütimeyer, Ludw., Professor in Basel.
1869. Semper, Karl, Prof. in Würzburg.
1869. Gerlach, Dr. med. in Hongkong, China (von hier).
1869. Woronin, M., in St. Petersburg.
1869. Barboza du Boccage, Director des zoolog. Museums in Lissabon.
1869. Kenngott, G. A., Professor in Zürich.
1871. v. Müller, F., Director des botan. Gartens in Melbourne, Australien.

1871. v. Haast, Jul., Dr., Professor und Director des Canterbury-Museum in Christ-Church auf Neuseeland.
1871. Jones, Matthew, Präsident des naturhistor. Vereins in Halifax.
1872. Agardh-Westerlund, Dr. in Ronneby, Schweden.
1872. Verkrüzen, Th. A., in Frankfurt am Main.
1872. v. Nägeli, K., Prof. in München.
1872. Sachs, J., Prof. in Würzburg.
1872. Hooker, J. D., Direct. des botan. Gartens in Kew, England.
1873. Koch, Karl, Dr., Landesgeologe in Wiesbaden.
1873. Streng, Professor in Giessen (von hier).
1873. Beyrich, Professor in Berlin.
1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.
1873. vom Rath, Gerh., Prof. in Bonn.
1873. Römer, Professor in Breslau.
1873. Heer, Oswald, Prof. in Zürich.
1873. von Siebold, Prof. in München.
1873. Caspary, Rob., Prof. in Königsberg.
1873. Cramer, Prof. in Zürich.
1873. Bentham, Georg, Präsident der Linnean Society in London.
1873. Darwin, Charles, in Down, Beckenham, Kent in England.
1873. Günther, Dr., am British Museum in London.
1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of zoolog. Soc. in London.
1873. Leydig, Franz, Dr., Professor in Bonn.
1873. Lovén, Professor, Akademiker in Stockholm.
1873. Schmarda, Prof. in Wien.
1873. Pringsheim, Dr., Prof. in Berlin.
1873. Schwendner, Dr., Prof. in Basel.
1873. de Candolle, Alphonse, Prof. in Genf.
1873. Schweinfurth, Dr. in Berlin, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Cairo.
1873. Russow, Edmund, Dr., Prof. in Dorpat.
1873. Cohn, Dr., Prof. in Breslau.
1873. Rees, Prof. in Erlangen.
1873. Godeffroy, J. K., Rheder in Hamburg.
1873. Ernst, Dr., Vorsitzender d. deutschen naturforsch. Gesellsch. in Caracas.
1873. Mousson, Professor in Zürich.
1873. Krefft, Director des Museums in Sydney.
1873. Giebel, Professor in Halle.
1874. Joseph, Gustav, Dr. med., Docent in Breslau.
1874. von Fritsch, Karl, Freiherr, Dr., Professor in Halle.
1874. Gasser, Dr., Privatdocent in Marburg (von hier).
1875. Bütschli, Otto, Dr., Prof. in Heidelberg (von hier).
1875. Dietze, Karl, in Karlsruhe (v. hier).
1875. Fraas, Oscar, Dr., Professor in Stuttgart.
1875. Fischer von Waldheim, Alex., Staatsrath u. Ritter in Moskau.
1875. Genthe, Herm., Prof. Dr., Director des Gymnasiums in Duisburg.
1875. Klein, Karl, Dr., Prof. in Heidelberg.
1875. Ebenau, Karl, Vice-Consul des Deutschen Reiches in Zanzibar (von hier).
1875. Moritz, A., Dr., Directeur de l'observatoire physique in Tiflis.
1875. Probst, Pfarrer, Dr. phil. in Unter-Essendorf, Württemberg.
1875. Targioni-Tozetti, Prof. in Florenz.
1875. Zittel, Karl, Dr., Prof. in München.
1876. Rein, J. J., Dr., Prof. in Marburg.
1876. Liversidge, Prof. in Sydney.
1876. Böttger, Hugo, Director in Beuel bei Bonn (von hier).
1876. Langer, Karl, Dr., Prof. in Wien.
1876. Le Jolis, Auguste, Président de la Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg.

1876. Meyer, A. B., Dr., Director des königl. zoolog. Museums in Dresden.
1876. Wetterhan, J. D., in Freiburg i. Br. (von hier).
1877. Voit, Karl, Dr., Prof. in München.
1877. Schmitt, C. G. Fr., Dr., Prälat in Mainz.
1878. Chun, Carl, Dr. in Leipzig (von hier).
1878. Corradi, A., Professor der Kgl. Universität in Pavia.
1878. Hayden, Prof., Dr., Staatsgeologe in Washington.
1878. Strauch, Alex., Dr. phil., Mitglied der k. k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.
1878. Stumpff, Anton, aus Homburg v. d. H., d. Z. auf Madagascar.
1879. Adler, Nathaniel, Consul in Port Elisabeth, Süd-Afrika, d. Z. hier
1879. v. Scherzer, Carl, Ritter, Ministerialrath, k. k. österr.-ungar. Geschäftsträger und General-Consul in Leipzig.
1879. Reichenbach, H. G., Prof. Dr., in Hamburg.
1879. Kirschbaum, C. L., Prof. Dr., in Wiesbaden. † 1880.
1880. Adams, Charles Francis, President of the American Academy of Arts and Sciences in Boston Mass.
1880. Winthrop, Robert C., Prof., Mitglied der American Academy of Arts and Sciences in Boston Mass.

Durch die Mitgliedschaft werden folgende Rechte erworben:

1. Das naturhistorische Museum an den Wochentagen von 8—1 und von 3—4 Uhr zu besuchen und Fremde einzuführen.

2. Alle von der Gesellschaft veranstalteten Vorlesungen und wissenschaftlichen Sitzungen zu besuchen.

3. Die vereinigte Senckenbergische Bibliothek zu benützen.

Bibliotheks-Ordnung.

1. Nur Mitglieder der einzelnen Vereine erhalten Bücher.

2. Die Herren Bibliothekare sind gehalten, sich von der persönlichen Mitgliedschaft durch Vorzeigen der Karte zu überzeugen.

3. Jedes Mitglied kann gleichzeitig höchstens 6 Bände geliehen erhalten; 2 Brochüren entsprechen 1 Band.

4. Der entliehene Gegenstand kann höchstens auf 3 Monate der Bibliothek entnommen werden.

4. Auswärtige Docenten erhalten nur durch Bevollmächtigte, welche Mitglieder eines der Vereine sein müssen, Bücher. Diese besorgen den Versandt.

Verzeichniss

der vom Juni 1879 bis Juni 1880

eingegangenen Geschenke.

a.

Von Frau Gräfin Louise Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz, die Liegenschaft Neue Mainzerstrasse 42.

b. An Geld.

Von Herrn Adolf Metzler: für die botanische Sammlung 300 Mk.
» » Philipp von Donner: für die Vogelsammlung . . . . . 10 »
» » Georg Friedrich Metzler, Beitrag als ewiges Mitglied . . . . . 500 »

c. An Naturalien.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung.

Von Herrn H. Gerlach-Streng, hier: 1 junges Hühnchen (Missgeburt mit 4 Beinen).

Von Herrn Prof. Dr. Jul. von Haast in Christchurch (Neu-Seeland): *1 Strigops habroptilus* (Skelet).

2. Für die Säugethiersammlung.

Von Herrn Carl Ebenau von hier: z. Z. auf Madagascar 1 Igel, 2 Fledermäuse und 2 Mäuse.

Von Herrn Dr. Oscar Böttger, hier: 2 Hausmäuse (Varietäten), 1 Fledermaus *(Vesperugo serotinus)*.

Von der Neuen zoologischen Gesellschaft hier: 1 Wombat.

Von Herrn Hans Simon in Stuttgart durch Herrn Dr. O. Böttger: 2 Fledermäuse von Haiffa in Syrien.

3. Für die Vogelsammlung.

Von Herrn Carl Ebenau 4 aus dem Ei geschlüpfte Hühnchen (in Spiritus).

Von Herrn Wildprethändler Christ. Geyer hier: *1 Ardea minuta* ♂ juv.

Von Herrn Prof. Dr. Jul. von Haast in Christchurch (Neu Seeland): ca. 60 Vogelbälge von Neu-Seeland.

Von dem Verwaltungsrath der Palmengarten-Gesellschaft: *2 Cygnus nigricollis.*

Von Herrn Friedr. Wagner hier: *1 Bombycilla garrula, 1 Paroaria cucullata, 1 Psittacula cana* nebst 4 Eier.

Von der Wöhlerschule durch Herrn Dr. Richters: *1 Cotinga caerulea, 2 Tanagra dimidiata* ♂ u. ♀, *1 Prionites bahamensis, 1 Galbula, 1 Tanagra, 1 Enphone.*

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: *1 Platycercus palliceps* ♂, *1 Leiothrix sinensis* ♂.

Von Herrn Rudolf Andreae hier: 1 Silber-Bantam (Henne) von Indien.

Von Frau Kath. Birkenstock Wwe. durch Vermittelung des Herrn Th. Erckel: *1 Nilaus capensis.*

Von den Herren Dr. med. A. Fetul u. Ritter Dr. med. L. Russ in Jassy durch Herrn Prof. von Czihak in Aschaffenburg. *2 Anser tataricus.*

4. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung.

Von Herrn Anton Stumpff: aus Homburg v. d. H., z. Z. auf Madagascar: Eidechsen, Schlangen und Frösche.

Von Herrn Carl Ebenau: eine grosse Sendung zum grossen Theil neuer und seltener Chamaeleons, Eidechsen, Schlangen und Frösche.

Von Herrn Dr. Oscar Böttger hier: 2 Eidechsen und 2 *Bufo vulgaris.*

Von Herrn Hans Simon in Stuttgart durch Herrn Dr. Böttger: *1 Tropidonotus tessellatus, 3 Chamaeleo cinerea,* 4 *Ophiops elegans, 2 Hemidactylus turcicus, 1 Onychocephalus Simoni 1 Gymnodactylus Kotschyi, 1 Stelli ovulgaris, 1 Testudo pusilla, 3 Ablepharus pannonicus,* von Haiffa in Syrien.

Von Herrn Stud. J. Guttenplan hier durch Herrn Dr. O. Böttger: *4 Triton palmatus Schnd.-helveticus* Raz von Falkenstein im Taunus.

Von Herrn Dr. Ferd. Richters hier: *1 Malaclemmys concentrica* (kleine Schildkröte).

Von der Neuen Zool. Gesellschaft hier: *2 Phrynosoma cornutum.*

Von Herrn J. Blum hier: *2 Phrynosoma cornutum.*

Von Herrn Stud. Ach. Andreae hier: *3 Triton helveticus* von der Platte bei Wiesbaden.

Von Herrn Otto Goldfuss hier: 2 Ringelnattern, 1 glatte Natter, 1 Kreuzotter, von Oberschlesien.

Von Herrn Dr. Carl Koch in Wiesbaden: Tritonen aus der bayerischen Pfalz.

Von Señor Don V. L. Seoane in Coruna, (Spanien) (durch Herrn Dr. Böttger): *1 Vipera berus var. Seoanei* Lat, *1 Coronella austriaca, 1 Discoglossus pictus, 1 Triton helveticus, 1 Triton Boscai* Lat., *3 Triton marmoratus, 1 Chioglossa lusitanica.*

Von Fräulein Thiesse: *1 Typhlops vermicularis* von Euböa.

Von dem Museum in St. Petersburg (durch Herrn Dr. Alex. Strauch) im Tausch gegen *9 Amphisbaena heterozonata* erhalten: 7 Species Eidechsen und 2 Schlangen aus Süd-Russland.

5. Für die Fischsammlung.

Von Herrn Lehrer Görlach in Bornheim: *1 Amocoetes branchialis.*

Von Herrn Dr. jur. Hermann Scherer: 2 Rochenschwänze.

6. Für die Insektensammlung.

Von Herrn Carl Ebenau: 1 Glas mit Insekten in Spiritus.

Von Herrn Anton Stumpff: Insekten, Scolopender und Asseln.

Von Herrn Dr. von Heyden: eine Suite Käfer von Neu-Seeland und Java.

Von Herrn Dr. med. Gerlach in Hongkong: eine besonders werthvolle Collection Schmetterlinge von Neu-Britannien und Neu-Island.

Von Herrn Ingenieur Rudolf Sangmeister von hier: eine Anzahl sehr gut erhaltener und präparirter Schmetterlinge aus der Umgegend von Baltimore (U. St.)

Getauscht von Herrn Kunsthändler Honrath in Berlin: 15 Species Schmetterlinge, 1 Exemplar geschenkt.

Ditto von Herrn Ribbe in Dresden: gegen Insekten-Doubletten von Madagascar, 28 Schmetterlinge.

Ditto von dem Königl. Zoolog. Museum in Dresden ebenfalls gegen Insekten-Doubletten von Madagasar, eine Suite Käfer von Liberia.

7. Für die Sammlung von Spinnen und Tausendfüssern.

Von Herrn Hans Simon in Stuttgart durch Herrn Dr. O. Böttger: Diverse Tausendfüsse, Skorpione und Spinnen von Jaffa in Syrien.

8. Für die Crustaceensammlung.

Von Herrn Carl Ebenau: eine reichhaltige Sendung Krebse von Madagascar.

9. Für die Sammlung von Mollusken.

Von Herrn C. F. Jickeli eine Suite seiner reichen Conchylienausbeute aus dem Rothen Meere, im Tausch mehrere Landconchylien.

Von Herrn Julius Meyerfeld hier: eine durch Seltenheit und wissenschaftlichen Werth der einzelnen Exemplare ausgezeichnete Sammlung von Südsee-Conchylien.

Von Herrn Carl Ebenau: eine Suite Conchylien mit den Thieren in Spiritus sowie *Octopus*, ferner eine grosse Suite Conchylien (Schalen).

Von Herrn Anton Stumpff: mehrere sehr interessante Landschnecken mit den Thieren in Spiritus von Nossibé.

Von Herrn Wilhelm Hetzer hier: mehrere für die Sammlung neue See-Conchylien.

Von Herrn Dr. W. Kobelt: eine Colonie *Dreyssena polymorpha* und eine grosse Anzahl fürs Museum neuer Arten im Tausche gegen seine süditalienischen Conchylien.

10. Für die Sammlung niederer Thiere.

Von Herrn Eduard van der Heyden: ein sehr hüscher Schwamm.

Von Herrn Ingenieur R. D. M. Verbeck in Batavia, durch Herrn Dr. Osc. Böttger: diverse Korallen von Padang (Westküste von Sumatra).

11. Für die botanische Sammlung.

Von Herrn C. Th. Müller hier (durch Herrn Otto Cornill): 14 verschiedene Holzarten.

Von Herrn J. G. W. Wagner hier: ein schönes Herbarium bestehend aus 63 Gräsern, Moosen etc. von Valdivia (Süd-Amerika).

Von Herrn Director Dr. Jul. von Haast in Christchurch (Neu-Seeland): eine Sammlung sehr schöner Neuseeländischer Pflanzen.

Von Herrn P. A. Kesselmeyer: 114 Arten Kryptogamen und Phanerogamen aus Italien, Frankreich, Ungarn, Rheinpreussen etc.

Von Herrn Baron A. v. Harnier (durch Vermittelung des Herrn Dr. v. Heyden): 1 Pilz *Bovista gigantea* aus Echzell in der Wetterau von einer Feldwiese bei Gettenau.

12. Für die zoopaläontologische und geologische Sammlung.

Von Herrn Dr. von Heyden: diverse foss. Conchylien von dem Diablerets im Val d'Anzeindaz (Canton Wallis, Schweiz), ferner eine Suite Gesteine aus der Kohlensandstein-Formation von der Naumburg bei Kaichen in der Wetterau.

Von Herrn A. Peschel hier: 1 Backenzahn von *Elephas primigenius*, gefunden beim Graben eines Tunnels am neuen Opernhause, 15 Meter unter der Oberfläche.

Von Herrn Wilh. Zuus hier, (durch Herrn Dir. S. A. Scheidel), diverse vererzte Petrefacten und kugeliger Eisenkies.

Von Herrn S. A. Scheidel: einige Basalt- und Knochenstücke vom Stephanshügel bei Limburg a. d. Lahn.

13. Für die phytopaläontologische Sammlung.

Von Herrn Architect Gottfried Scharff jun.: 1 Stück Kieselholz von Vilbel.

Von dem Vorstand des historischen Museums durch Herrn Otto Cornill: 1 Stück Kieselholz.

Von Herrn Stud Schauff: einige fossilen Pflanze von Münzenberg und Zwickau.

14. Für die Mineraliensammlung.

Von Herrn Dr. Fr. Kinkelin: 1 Stück Glasopal, 1 Stück Chloropal von der Louisa bei Frankfurt.

Von Herrn Architect Gottfr. Scharff jun. hier:

1 Stufe Chloropal von Rommelshausen beim Pfahlgraben (Wetterau) aus dem Dolerit, und Brauneisenstein vom östlichen Abhange des Altkönigs.

16 Stufen von Brüx in Böhmen, Klingstein, Kalkspath, Aragonit etc. aus dem Mittelgebirg, Granit, Glimmer Turmalin vom Erzgebirge.

1 Stück Jet aus dem Lias von Bedear (Yorkshire).

Von Herrn Ingenieur Fellner hier, Speerkies, Anthrazit und 1 Glasschlacke.

Von Herrn W. Harres in Darmstadt: 1 Stufe Glaukodot mit Kobaltbeschlag und Desmin auf dem körnigen Kalk von Auerbach a. d. Bergstrasse.

d. Geschenke an Büchern.

(Die mit * versehenen sind vom Autor geschenkt.)

Administration des Städel'schen Kunstinstituts. Jahresbericht IX. 1879.

*Besnard, Oberstabsarzt A. F., in München: Systematischer Jahresbericht. (Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten. No. XXXII. 1879.

*Böttger, Dr. Oscar, in Frankfurt a. M. Beitrag zu einem Katalog der innerhalb der Grenzen des russischen Reiches vorkommenden Vertreter der Landschneckengattung Clausilia, Drap.

*v. Czihak, Ritter Dr., in Aschaffenburg: Beitrag zur Lehre von der Extra-Uterin-Schwangerschaft. 1859.

— Szabo, Dr. J.: Heil- und Nahrungsmittel, Farbenstoff, Nutz- und Hausgeräthe, welche die Ostromanen, Moldauer und Wallachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen.

*v. Dokoupil, Director Wilh., V. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistriz.

*Engelmann, Director Georg, in St. Louis: Revision of the genus Pinus and description of Pinus Elliottii, 1880.

*Flesch, Dr. Max, von hier, Prosector an der anatomischen Anstalt zu Würzburg: Untersuchungen über die Grundsubstanzen des hyalinen Knorpels. 1880.

*Fraas, Prof. Dr., in Stuttgart: Aus dem Orient. II. Theil. Geologische Beobachtungen am Libanon. 1878.

*Haag-Rutenberg, Dr., in Frankfurt a. M. Beiträge zur Kenntniss der Canthariden.

*v. Haast, Dr. Julius, Director am Canterbury Museum in Christchurch, Neu-Seeland: Geology of the provinces of Canterbury and Westland.

— A report comprising the results of official explorations. 1879.

*Herzogliche Technische Hochschule Carolo-Wilhelmina in Braunschweig: Programm für das Studienjahr 1878—79.

*Kobelt, Dr. med. W., in Schwanheim: Illustrirtes Conchylienbuch. Lief. VI—VII.

— Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie der europäischen Land- und Süsswasser-Mollusken. Bd. VI. Lief. 4—6.

— Synopsis novorum Generum, Specierum et Varietatum Molluscorum viventium testaceorum Anno 1878 promulgatorum. 1879.

*Klein, Prof. Dr., in Göttingen: Mineralogische Mittheilungen VI. (Ueber den Feldspath von Ute Gibele auf Pantellaria).

*Keferstein, Dr., Gerichtsrath a. D. in Erfurt: Betrachtung über die Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge und deren Varietäten. 1880.

Leibius, Dr. Ad. (Royal Mint) in Sydney:
Robert Barton: On surcharge of the bullion assay.
Statistical register of New South Wales.
Rules and List of members of the Royal Society .N. S. W.

— Gg. Foord: On a proposed new method of Weighings, applicable to the gold bullion assay.

— A. Liversidge: Minerals of New South Wales.

Lucae, Prof. Dr., in Frankfurt a. M.
Gust. Retzius: Finska Kranier, Jämte nagra, Natur- och Literatur-Studier. (Stockholm.)

— Prof. Dr. Prestel: Die höchste und niedrigste Temperatur, welche an jedem Tage von 1856—1877 auf dem meteorologischen Observatorium in Emden beobachtet ist.
(In russischer Sprache.)

— Anthropologische Ausstellung in Moskau 1877. 4°.

— Arbeiten der Anthropologischen Section Moskau 1876. 4°.

— Arbeiten der ethnologischen Section. 3 Bände. Moskau 1874—77. 4°.

— A. Fedschenko: Reise in Turkestan, im Auftrag des Generalgouverneurs v. Kaufmann unternommen. St. Petersburg. Moskau 1874—76. 14. Lief. 4°.

— M. Usow: Beiträge zur Kenntniss der Gewerbe. Moskau 1876. 4°.

Lucae, Prof. Dr., in Frankfurt a. M.
A. Bogdanow: Der Zoologische Garten und die Acclimatisation. Moskau 1878. 4°.
— A. Bogdanow: Bemerkungen über die zoologischen Gärten mit 6 Tfln. Moskau 1876. 4°.
und vieles andere, welches aus Mangel eines verständlichen Titels nicht näher bezeichnet werden kann.
*Meneghini, Prof. G., in Venezia: Commemorazione del dott. Giovanni Zanardini. 1879.
*Moehl, Prof. Dr. H., in Cassel: Die Basalte der preussischen Oberlausitz. Abth. I. 1874.
*J. Müller, Baron Ferd., in Melbourne: Fragmenta Phytographiae australiae. Vol. VII—VIII.
*Pauli, Dr. Ph. A., Assistent a. d. chirurg. Klinik des Herrn Prof. Dr. Rose in Zürich: Ueber Veränderung von Arterien in Cavernen bei Pthisis pulmonum.
*Pohlig, Dr. H., in Leipzig: Aspidura, ein mesozoisches Ophiuridengenus.
— Der archäische Distrikt von Strehla bei Riesa i. S.
Polytechnische Gesellschaft in Frankfurt a. M.
Die Entwicklung der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hülfswissenschaften. 2
— Vorträge zur Einweihungsfeier des neuen Gesellschaftshauses von Senator Dr. von Oven und von Dr. L. Oelsner.
*vom Rath, Prof. G., in Bonn: Vorträge und Mittheilungen 1878. (2 Separatabzüge.)
* — Ueber das Gold. 1879.
— Wolf, Dr. Th., Staatsgeologe der Republik Ecuador in Guayaquil. Ein Besuch der Galapagos-Inseln.
*Rees. Prof. M., in Erlangen: Ueber die Natur der Flechten.
Rüppel, Dr. Eduard, in Frankfurt a. M.
Proceedings of the scientific meetings of the zoological Society of London 1879. Part 1—4. (Colorirtes Exemplar.)
— Transactions of the Zoolog. Soc. of London. Vol. X. Part 12—13. Vol. XI. Part 1.
— List of the vertebrated animals now or lately living in the gartens of the Zool. Soc. of London.

*Sandberger, Prof. F., in Würzburg: Ueber Ablagerungen der Glacialzeit und ihre Fauna bei Würzburg.

*Scachi, Prof. Arcangelo in Neapel: Ricerche chimiche sulle incrostazione Gialle della Lava vesuviana del 1831. (Memoria prima 1879.)

*Schaafhausen, Geh. Medicinalrath Prof., in Bonn: Ueber die Höhlenfunde in der Wildscheuer und dem Wildhaus bei Steeten a. d. Lahn.

*Schwann, Prof. Th., in Louvain: Manifestation en l'honneur de Monsieur le Professeur Th. Schwann. Liège, 23 Juin 1878.

v. Scherzer, Ritter Carl, Ministerialrath, k. k. oesterreich.-ungarischer Geschäftsträger und General-Consul. (Durch Vermittlung des Herrn Nath. Adler, Consul in Port Elisabeth z. Z., in Frankfurt a. M.)

— Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde.

Anthropolog.	Theil	I., II. und III. Abth.
Botanischer	»	Bd. I.
Geologischer	»	Bd. I. Abth. I und II.
»	»	Bd. II.
Linguistischer	»	Bd. I.
Medicinischer	»	Bd. I.
Statist.-comm.	»	Bd. I und II.
Zoologischer	»	Bd. I und IIA. Abth. I. und II.
»	»	Bd. IIB. Bd. I, II, III.
Nat. physikal.	»	Abth. II und III.

(I. Abth. ist vergriffen.)

*Smith, Frederick, in London: Descriptions of new species of Hymenoptera in the collection of the British Museum. 1879.

— A list of species of Marine Mollusca found in Port Jackson Harbour. (N. S. Wales.)

*Staff, Emil. Materialien für das Gotthardprofil. 4 geologische Profile vom Gotthardtunnel nebst Erläuterungen.

*Strohecker, Dr. J. R., in Frankfurt a. M.: Krystallisation des Wassers und der Cellulose.

*Streng, Prof. Aug., in Giessen: Ueber die geologische Bedeutung der Ueberschwemmungen. (Akademische Festrede) 1879.

*Tacchini, Prof. P., Memorie della Societa degli spettroscopisti Italiani. Disp. VIII.

*Ziegler, Dr. Julius, in Frankfurt a. M.
Ueber phänologische Beobachtungen und thermische Vegetations-Constanten. 1879.

— Dr. A. J. v. Oettingen in Dorpat: Phänologie der Dorpater Lignosen. (Ein Beitrag zur Kritik phänologischer Beobachtungs- und Berechnungsmethoden 1879.

— M. A. de Candolle: Géographie Botanique. Bd. I—II. Paris. 1855.

— J. D. Boussingault: Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie, deutsch bearbeitet von Dr. N. Graeger. Bd. I—II. Halle 1851.

Ausserdem erhielt die Gesellschaft noch als Geschenk von Herrn Bildhauer Rudolf Eckhardt dahier die Todtenmaske, (Büste) Alexander von Humboldt's in Gyps, durch Herrn Dr. Emil Buck.

Verzeichniss

der vom Juni 1879 bis Ende Mai 1880 im Tausch gegen die Abhandlungen und Berichte der Gesellschaft eingegangenen Schriften.

Von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Instituten, Vereinen u. dgl.

Augsburg. **Naturhistorischer Verein.**
Bericht XXV. 1879.

Batavia. **Natuurkundige Vereeniging in Neederlandsch Indie:**
Natuurkundig Tijdschrift. Deel XXXVIII. Zevende Serie. Deel VIII.

Berlin. **Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften:**
Mathematische Abhandlungen. 1878.
Physikalische Abhandlungen. 1878.
Monatsbericht März bis December 1879 und Januar 1880.

— **Deutsche geologische Gesellschaft:**
Zeitschrift. Bd. XXXI. Heft 1—4. 1879—80.
Register zu Bd. XXI—XXX. 1869—78.

— **Königl. Preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Angelegenheiten:**
Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lieferung XIV. in 3 Blättern mit 3 Heften Erläuterungen.
Nachtrag zu dem Katalog der Bibliothek der Königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie. 1875—79.

— **Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:**
Verhandlungen. Jahrg. XX. 1878.

— **Gesellschaft naturforschender Freunde:**
Sitzungsberichte 1879.

Bern. **Naturforschende Gesellschaft:**
Mittheilungen. No. 937—978. 1878—79.

Bologna. **Accademia Royal delle scienze dell' Istituto:**
Memorie. Serie III. Tomo IX. Fasc. 3—4.
„ „ III. „ X. „ 1—2.
Rendiconto. 1878—79.
Portrait von Luigi Galvani.

Bonn. **Naturhistorischer Verein der Preuss. Rheinlande und Westphalens.**

Verhandlungen. Jahrg. XXXIV. 2. Hälfte.
„ „ XXXV.
„ „ XXXVI. 1. „

Bordeaux. **Société des sciences physiques et naturelles:**

Mémoires. Série II. Tome III. No. 2—3.

Boston. **American Academy of Arts and Sciences:**

Proceedings. New series. Vol. V—VI.
Whole series. Vol. XIII. Part II. 1878.
„ „ „ XIV.

— **Society of Natural History:**

Memoirs Vol. III. Part I. No. 1—2.
Proceedings. Vol. XIX. Part 3—4.
„ „ XX. „ 1.

Bremen. **Naturwissenschaftlicher Verein:**

Abhandlungen. Bd. VI. Heft 2—3. Schluss. Beilage No. 7 zu den Abhandlungen.

Breslau. **Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur:**

56. Jahresbericht. 1878.

Brünn. **K. k. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde:**

Mittheilungen. Jahrg. 59. 1879.

— **Naturforschender Verein:**

Verhandlungen. Bd. XVII. 1878.

Brüssel (Bruxelles). **Société entomologique de Belgique:**

Compte rendu. Sér. II. No. 63—72.

— **Observations météorologiques faites aux Stations internationales de la Bélgique et des Pays-Bas sous la Direction de J. C. Houzeau et de C. H. D. Buijs-Ballot:**

Prémière Année. 1877.

Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Nouvelle série. Tome I—II. Annuaire 1878—79.

Budapest. **Königl. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft:**

Hermann, O., Ungarns Spinnen-Fauna. Bd. III. 1879.

Hunfálvy, P., Literarische Berichte aus Ungarn. Bd. I—II.

Hidegh, K., Dr., Chemische Analyse ungarischer Fahlerze. 1879.

2 ungarische Schriften.

Calcutta. Asiatic Society of Bengal:

Descriptions of New Indian Lepidopterous.
Insects. Part. I. 1879.
Journal. Vol. XLVII. Part I. No. 4. Part II. No. 4. 1878.
„ „ XLVIII. „ I. „ 1—2. 1879.
„ „ XLVIII. „ II. „ 1—2. 1879.
Proceedings. Jahrg. 1879. No. II. III. IV. und VII.

Cambridge. U. S. A. (Mass.) Museum of Comparative Zoology:

Annual Report. 1878—79.
Bulletin. Vol. V. No. 10—14. Vol. VI. No. 1—7.
Memoirs. Vol. VI. Part. I. No. 1.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles:

Mémoires. Tome XXI. 1877—78.
Catalogue de la Bibliothek. Partie II.

Chicago. U. S. A. Academy of Sciences:

Blatchford, E. W. Annual Address.

Christiania: Königl. norwegische Universität:

Archiv for Mathematik og Naturvidenscab. Bd. IV. Heft 2—4.
Holst, E., Om Poncelet's Betydning for Geometrien 1878.
Kjerulf, Th. Dr., Om Stratifikationens Spór. 1877.
Sars, G. O. Dr., Bidrag til Kunstkaben óm morges arktiske Fauna (I. Mollusca regionis arcticæ vorwegiæ.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft:

Schriften. Neue Folge. Bd. IV. Heft 3. 1878.

Darmstadt. Gesellschaft für Erdkunde und Mittelrheinischer geologischer Verein:

Notizblatt. III. Folge. Heft XVIII. No. 205—216.

Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte:

Schriften. Heft 3. 1880.

Dorpat. Naturforscher Gesellschaft:

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands II. Serie. Band VIII. Lief. 3—4, nebst 2 Kartonblättern.
Sitzungsberichte. Bd. V. Heft 2.

Dresden. Ibis, Naturwissenschaftliche Gesellschaft:

Sitzungsberichte 1879.

Edinburgh. Royal Society:

Transactions. Vol. XXVIII. Part 3. 1877—78.
» » XXIX. Part 1. 1878—79.
Proceedings. Vol. X. No. 103.

Erlangen. **Physikalisch-medicinische Societät:**
Sitzungsbericht. Heft 11. 1879.

Frankfurt a. M. **Neue Zoologische Gesellschaft.**
Zeitschrift: Der Zoologische Garten. Jahrgang 1879. No. 5—12. Jahrgang 1880 No. 1—4.

— **Physikalischer Verein:**
Jahresbericht. 1877—78.

— **Taunus-Club:**
Jahresbericht VII.

Fulda. **Verein für Naturkunde:**
Meteorologisch-phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend. 1878.

St. Gallen. **Naturwissenschaftliche Gesellschaft:**
Bericht. 1877—78.

Genf (Genève). **Société de physique et d'histoire naturelle:**
Mémoires. Tome XXVI. Part 2. 1879.

Giessen. **Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:**
Bericht. XVIII. 1879.

Graz. **Akadem. naturwissenschaftlicher Verein:**
Jahresbericht. Jahrg. II—V.

— **Akadem. Leseverein der k. k. Universität:**
Jahresbericht XII. 1879.

Greifswald. **Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:**
Mittheilungen. Jahrg. XI. 1879.

Halle a. S. **Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher:**
Nova acta. Bd. 40. 1878.
Leopoldina. Heft XV. No. 9—24. Heft XVI. No. 1—8.

— **Naturforschende Gesellschaft:**
Abhandlungen. Bd. XIV. Heft 3.
Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der naturforschenden Gesellschaft.

Verein für Erdkunde:
Mittheilungen 1879.

Hamburg-Altona. **Naturwissenschaftlicher Verein:**
Verhandlungen. 1878. Neue Folge III.

Hanau. **Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde:**
Bericht. 1873—79.

Hannover. **Naturhistorische Gesellschaft:**
Jahresbericht. XXVII—VIII. 1876—78.

Harlem. **Société Hollandaise des sciences exactes et naturelles:**
Archivos Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XIV. Livr. 1—5.

Heidelberg. **Naturhistorisch-medicinischer Verein:**
Verhandlungen. Neue Folge. Bd. II. Heft 4.

Jena. **Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:**
Jenaische Zeitschrift. Bd. XIII. Neue Folge. Bd. VI. Heft 2—4. u. Suppl. Heft 1. Bd. XIV. Neue Folge. Bd. VII. Heft 1.
Sitzungsberichte 1879.

Innsbruck. **Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:**
Berichte. Jahrg. VIII. Heft 2—3.
» » IX. 1878.

Kiel. **Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein:**
Schriften. Bd. III. Heft 2. 1880.

Landshut. **Botanischer Verein.**
Jahresbericht VII. 1878—79.

Linz. **Verein für Naturkunde:**
Jahresbericht X. 1879.

London. **British-Association for the advencement of science:**
Report of the 46 meeting 1877.
» » » 48 » 1878.

— **Linnean Society:**
The journal Botany. Vol. XVI—XVII. No. 93—102.
Zoology. Vol. XIII—XIV. No. 72—79.
Transactions. Ser. II. Botany Vol. I. Part 5—6. Zoology. Vol. I. Part 5—8.
List of the Linnean Society. 1877—78.

— **Royal Society:**
Philosophicat Transactions. Vol. 167. Part 2. 1878. Vol. 168 (extra Vol.) Vol. 169. Part 1—2. 1878—79.
Proceedings. Vol. XXVI—XXIX. No. 184—196.
Fellows of the Society. 1878.

— **Royal microscopical Society:**
Journal. Vol. II. No. 2—7 u. 7a.
» » III. » 1—2.

London. **Zoological Society:**
List of the vertebrated animals now or lately living in the Gardens. 1879. (Suppl. I).
Proceedings 1879. Part 1—4.
Transactions. Vol. X. Part 12—13.
» » XI. » 1.

Lüttich (Liège). **Société géologique de Belgique.**
Annales. Tome V. 1877—78.

— **Société royale des Sciences:**
Mémoires. Tome VII—VIII.

Lund. **Carolinische Universität:**
Acta universitatis Lundensis. Tom. XII—XIV. 1875—78.
Accessions-Katalog 1878.

Lyon. **Museum d'histoire naturelle:**
Rapport a. M. Le Prefet VII. 1879.

— **Association Lyonaise des amis des sciences naturelles:**
Compte rendu. 1878—79.

Luxemburg. **Société royale des sciences naturelles et mathematiques:**
Publications. Tome XVII.

Mailand (Milano). **Società Italiana di scienze naturale:**
Atti. Vol. XIX. Fasc. 4. Vol. XX. Fasc. 3—4, XXI. 1879.
Regolamento 1879.

— **Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere:**
Memoire. Vol. XIV—V. Ser. III. Fasc. 2.
Rendiconti. Ser. II. Vol. XI. 1878.

Marburg. **Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften:**
Sitzungsberichte 1878—79.
8 verschiedene Schriften.

Modena. **Società dei naturalisti:**
Annuario. Anno XIII. Disp. 1—2. Ser. II.

Moskau. **Société impériale des naturalistes:**
Bulletin. 1878. No. 4. 1879. No. 1—3.
Nouveaux mémoires. Tome XIV. Livr. 1.

München. **Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften:**
Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe. Bd. XIII. Abth. 2.
Sitzungsberichte 1879. Heft 1—4. 1880.

Münster. **Westfälischer Provinzial-Verein:**
Jahresbericht VII. 1878.

Neapel. Zoologische Station:
Mittheilungen. Bd. I. Heft 3—4.

Neu-Brandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte:
Archiv. Jahrg. XXXIII. 1879.
Systematisches Inhalts-Verzeichniss zu den Jahrgängen XXI—XXX.

Neufchâtel. Société d'histoire naturelle:
Bulletin. Tome XI. Heft 3. 1879.

New-Haven. Connecticut academy of arts and sciences:
Transactions. Vol. III. Part 2. Vol. IV. Part 1.

Odessa. Neurussische Gesellschaft der Naturforscher:
Bote der neurussischen Gesellschaft. Tome V. No. 1. Tome VI. No. 1.

Offenbach. Verein für Naturkunde:
Bericht. XV—XVI. 1873—75.

St. Petersburg. Académie Impériale des sciences:
Bulletin. Tome XXV. No. 4—5.
» » XXVI. » 1.
Mémoires. Tome XXVI. » 5—14.

— Société entomologique de Russie:
Horae societatis entomologicae. Tome XIV. 1878.

— Kaiserlich botanischer Garten:
Acta horti Petropolitani. Tomus VI. Fasc. I.

Philadelphia. Academy of natural science:
Proceedings. Part. I—III. 1878.

— American philosophical society:
Proceedings. Vol. XVII—XVIII. No. 101—103.

Pisa. Società Toscana di scienze naturali:
Atti. Vol. IV. Fasc. 1.
Adunanza. 1879—80.

Prag. Deutscher akademischer Leseverein:
Jahresbericht. 1878—80.

Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein:
Abhandlungen. Heft XI.
Correspondenzblatt. Jahrg. XXXII. 1878.

Reichenberg. Oesterreichischer Verein der Naturfreunde:
Mittheilungen. Jahrg. XI. 1880.

Rio de Janeiro. **Museu Nacional:**
Annual. Vol. I—III.
Archivos. Vol. II. No. 1—4. Vol. III. 1—2.
Brazilian Biographical.

Rom. **R. Accademia dei Lincei:**
Atti. Vol. III. Fasc. 6. Vol. IV. Fasc. 1—5. 1879—80.

— **R. Comitato geologico d'Italia:**
Bolletino. 1879. No. 1—12.
» 1880. No. 1—2.

Rotterdam. **Neederlandsche dierkundige Vereenigung:**
Tijdschrift. Deel IV. Aflev. 2—4.
» » V. » 1—2.

Salem. U. S. A. **Essex Institution:**
Bulletin. Vol. X. No. 1—12.

— **American Association for the advencement of sciences:**
Proceedings 1877.

Stettin. **Entomologischer Verein:**
Entomologische Zeitung. Jahrg. XXXIX—XL. 1878—79.

Stockholm. **Bureau de la recherche géologique de la Suède:**
Carte géologique de la Suède.
Kartbladen No. 63—69 und 71—72. 1 : 50000.
Beskrifning No. 63—69 und 71—72.
Kartbladen No. 4—5.
Beskrifning No. 4—5.
Afhandlingar och uppsatser No. 29 und 31—35.
Nathorst, A. G., Om floran Skänes Kolförande Bildningar. I. Floran vid. Bjuf. I. Häftet.
Linnarson, G., De paleozoiska bildningarna vid Humlenäs i Smäland. Afhandl. och uppsatser. No. 28.
— Faunan i lagren med Paradoxides älandicus.
Svelmark, E., Halle och Hunnebergs Trapp.
Torell, O., On the causes of the glacial phenomena. Afhandlingar och uppsatser. No. 26.

Strassburg. **Kaiserl. Universitäts- und Landes-Bibliothek:**
11 Inaugural-Dissertationen.

Tokyo. **Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens:**
Mittheilungen. Heft XVII—XIX.

Triest (Trieste). **Società Adriatica di scienze naturali:**
Bolletino. Vol. V. No. 1. 1879.

Triest (Trieste). **Società Agraria:**

L'amico dei campi. Jahrg. XV. No. 5—12. Jahrg. XVI. No. 1—4. 1879—80.

Trondhjem. **Königl. Gesellschaft der Wissenschaften:**

Det Kongelige Norske Videnskabers Selkabs Skrifter i det 19 de Aarhundrede. Ottende Binde. 5. Hefte.

Turin (Torino). **Reale Accademia delle scienze:**

Atti. Vol. XIV. Disp. 3—7. 1879.

Bolletino. Anno XIII. 1878.

Memoire. Ser. II. Tomo XXXI.

Washington U. S. **Geological survey of the territories:**

Coues, E., Birds of the Colorado.

Valley. Part I. 1878. Miscellaneous publications. No. XI.

Annual Report I of the U. St.

Entomological Commission 1877.

Relating of the Rocky mountain Locust.

— **Geological and geographical survey of the territories:**

Bulletin. Vol. V. No. 1.

Hayden, Catalogue of the publications 1879.

Proceedings of the American association for the advencement of science 27 Meeting in St. Louis. 1878.

The Canadian Journal. (Proceedings of the Canadian Institute. New Ser. Vol. I. Part I. 1879.

The american Journal of sciences and arts. No. 116. Vol. XVIII. 1879.

Mineral Map and general Statistics of New South Wales. 1876.

— **Departement of the Interrior:**

Annual Report. X.

Bulletin. Vol. IV. No. 3—4. V. No. 2—3.

Atlas of Colorado.

Hayden, F. V., Art. XV. The socalled two Ocean pass plates III—IV.

Peale, A. C., Art. XII. The Laramie group of western wyoming and adjacent regions.

Bibliography of north american Invertebrate paleontology miscellaneous publications. No. 10.

Speach of Hon Abram S. Hewitt of New York. 1879.

Gacetta cientifica de Venezuela Año I. No. 5—8.

Washington. **Smithsonian Institution:**

Smithsonian miscellaneous collections. Vol. XIII—XV.

Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution. 1877.

Annual report of the comptroller of the Currency. 1878.

45. Congress. Congressional directory Edition I.

— **Departement of agriculture:**

Ohio Ackerbau-Bericht. 1877 II. Reihe.

Report of the commissioner of agriculture. 1877.

Wien. **K. k. Akademie der Wissenschaften:**

Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftl. Classe. Band XXXIX.

Anzeiger. Jahrg. 1879. No. 11—27.

» » 1880. No. 1—10.

— **K. k. geologische Reichsanstalt:**

Abhandlungen. B. VII. Heft 5. Bd. XII. Heft 1.

Jahrbuch. Jahrg. 1879. Bd. XXIX. Heft 1—4.

Verhandlungen. 1879. No. 1—17.

— **K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft:**

Verhandlungen. Bd. XXIX. 1878.

— **K. k. Sternwarte:**

Meteorol. Beobachtungen an der Wiener Sternwarte. 1878.

— **Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse:**

Schriften. Bd. XX. 1878—79.

Würzburg. **Physikalisch-medicinische Gesellschaft:**

Verhandlungen. Neue Folge. Bd. XIV. Heft 1—2.

2 Inaugural-Dissertationen.

New-York. **Lyceum of natural history:**

Annals. Vol. XI. No. 9—12. 1876—77.

» » I. No. 1—8. 1877—78.

Zürich. **Allgemeine Schweiz. naturforschende Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften:**

Verhandlungen. 61. Jahresversammlung in Bern. 12—14. August 1878.

Verhandlungen. 62. Jahresversammlung in St. Gallen. 10.—12. August 1879.

— **Naturforschende Gesellschaft:**

Vierteljahrschrift. Jahrg. XXIII. Heft 1—4. 1878.

Zwickau. **Verein für Naturkunde:**

Jahresbericht. 1878.

Verzeichniss

der angekauften Bücher und Zeitschriften.

Die mit * bezeichneten sind auch früher gehalten worden.

*Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.

Anderson, Dr. John. Anatomical and zoological researches (zoological results of the two expeditions to Western Yunnan 1868 and 1875), Text und Atlas.

*Annales des sciences naturelles (Zoologie et Botanique).

*Annales de la Société Entomologique de France.

*Annals and magazine of natural history.

*Archiv für Antropologie.

Auerbach, Dr. Leop. Organologische Studien. Heft 1—2, 1874.

Baird, W. The natural history of the British Entomostraca, 1850.

*Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz.

Burmeister, Dr. H. Description physique de la République Argentine. Tome V. Lépidoptères mit Atlas.

*Cabanis, Journal für Ornithologie.

*von der Decken, Baron Carl Claus. Reisen in Ost-Afrika. Bd. III. Abth. 3.

*Deutsche entomologische Zeitschrift.

Fugges, E. Die Mineralien des Herzogthums Salzburg.

*Gegenbaur, C. Morphologisches Jahrbuch. Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

*Geological Magazine.

*Grenacher, Prof. Dr. H. Untersuchungen über das Sehorgan der Arthropoden, insbesondere der Spinnen, Insecten und Crustaceen.

*Groth, P. Zeitschrift für Krystallographie.

*Gümbel, Dr. C. W. Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges mit dem Frankenwalde und dem westlichen Vorlande. Text und Atlas.

Häckel, Prof. Dr. Ernst. Das System der Medusen. I. Theil einer Monographie der Medusen. Text und Atlas.

Heer, O. Flora fossilis Helvetiae.

Heim, Albert. Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. Bd. I—II mit Atlas.

Heude, R. P. Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking et de la Chine centrale. Fasc. I—V.

*Hofmann und Schwalbe. Jahresbericht über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.

Hubrecht, A. A. W. Dr. H. G. Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreichs.

*Jan, Iconographie des Ophidiens.

*Just, Leopold. Botanischer Jahresbericht.

*Kobelt. Jahrbücher der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft.

*Leonhard und Geinitz. Neues Jahrbuch für Mineralogie.

*Leuckart und Nitsche. Wandtafeln. Lief. III. Taf. 7—9.

*Lindenschmitt, Dr. L. Die Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit. Band III. Heft 11.

*Malakozoologische Blätter.

*Martini-Chemnitz. Conchylien-Cabinet.

v. Mihalkovics, Prof. Dr. V. Entwicklungsgeschichte des Gehirns.

Mojsisovics von Mojsvar, Edm. Die Dolomit-Riffe von Süd-Tirol und Venetien. Heft 1—6 mit 6 Kartenblättern.

*Müller, Archiv für Anatomie und Physiologie.

*Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft.

*Palaeontographica.

*Paléontologie Française.

*Quarterly journal of the Geological Society of London.

*Reeve. 18 abgeschlossene conchyliologische Monographien.

*Semper. Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg.

*Siebold und Köllicker. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.

*Silliman. The American journal of sciences and arts.

Strasburger, Dr. Ed. Ueber Zellbildung und Zelltheilung. 1876.

Strecker, H. Butterflies and mots of N. America (a complete synonymical catalogue of Macrolepidoptera) I. Diurnes.

*Troschel. Archiv für Naturgeschichte.
*Trygon, G. W. American journal of conchology. Vol. I—VII. 1865—70 mit 27 Tafeln und 3 Photographien.
*Tschermak, G. Mineralogische und petrographische Mittheilungen.
Wiedersheim, Dr. Rob. Die Anatomie der Gymnophionen. 1879.
Whitaker. The geological record for 1876—77.
*Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte.
*Zeitschrift für Ethnologie.

Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. December 1879. **Ausgaben.**

	M.	Pf.
Cassa-Saldo am 31. December 1878	577	31
Beiträge von 514 Mitgliedern à M. 20 . . .	10280	—
Städtische Subvention pro 1878	4000	—
Zinsen von Werthpapieren	6067	90
Zinsen von der Senckenbergischen Stiftungs-Administration	1337	14
Kellermiethe	200	—
Hochstrasse No. 3 von 4 Miethern	2380	—
Miethe vom Physikalischen Verein	274	29
Obligationen-Conto (für verkaufte Werthpapiere zu hypothekarischer Wiederanlage) . .	41799	35
Geschenk von Herrn Adolph Metzler . . .	46	—
» » Frau du Fay, geb. Lutteroth .	1600	—
» » Herrn Philipp von Donner . .	40	—
	68601	99

	M.	Pf.
Für Unkosten	3364	73
» Gehalte	3400	—
» Vorlesungen	1470	—
» Naturalien	2028	55
» die Bibliothek	3431	14
» Drucksachen	2546	14
An Herrn Dr. Ed. Rüppell	1405	72
Für Hochstrasse No. 3	1089	80
Obligationen-Conto	4802	2
Zinsen-Conto	53	89
Gekaufte Disconto-Wechsel	42000	—
Tiedemann-Preis	543	—
Cassa-Saldo am 31. December 1879	2467	—
	68601	99

Bilanz der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Activa. per 31. December 1879. **Passiva.**

	M.	Pf.
Conto der Dr. Senckenbergischen Stiftungs-Administration	34285	71
Obligationen-Conto	76043	72
Disconto-Wechsel-Conto	42000	—
Sparkasse-Conto	5018	23
Cassa-Conto	2467	—
Conto des Hauses Hochstrasse No. 3	30000	—
	189814	66

	M.	Pf.
Capital-Conto	3401	31
Geschenke- und Legate-Conto	71014	28
Hch. Mylius Geschenke-Conto für Gehalte	20000	—
» » » » » d. Bibliothek	8571	43
» » » » » Vorlesungen	13714	29
Buch'sches Legat	1000	—
Mineralien-Conto	900	—
von Sömmerring Preis-Conto	3672	—
Dr. Tiedemann » »	3400	—
Dr. Ed. Rüppell fl. 10000-Conto	17142	86
Conto der Dr. Rüppell-Stiftung	35573	37
Feuer-Versicherungs-Reserve-Conto	1200	—
Reise-Conto	6225	12
Reserve-Conto	4000	—
	189814	66

Vorträge und Abhandlungen.

Ueber Schieferung.

Von

Dr. H. Loretz.

Mit Benutzung zweier Vorträge, gehalten vom Verfasser in den wissenschaftlichen Sitzungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Einleitende Bemerkungen.

Die Gesteinsmassen, aus denen die äussere Erdkruste besteht, haben seit der Zeit ihrer Entstehung bis zu ihrem jetzigen Zustande eine Reihe von Umwandlungen und Umgestaltungen durchgemacht, welche sich deutlich als das Resultat grossartiger mechanischer Kraftäusserungen zu erkennen geben. Der Grösse dieser Kräfte entsprechend sind auch ihre Wirkungen überaus mächtig; sie beziehen sich zunächst auf die absolute und die gegenseitige Lage der Gesteinsmassen; sie erstrecken sich sodann aber auch auf die Structur und überhaupt die physikalischen und chemischen Eigenschaften derselben; sie haben, wie wir es auch ausdrücken können, Bewegungen im grössten und kleinsten Massstabe, Verschiebungen der grössten Gesteinskörper oder Schichtenmassen, wie auch in letzter Instanz der kleinsten Theilchen, der Moleküle, hervorgerufen.

Im Ganzen betrachtet besteht bekanntlich die äussere Erdkruste aus einem sehr mächtigen, vielgegliederten Systeme von

Schichtenmassen, von schichtenförmig neben und auf einander ausgebreiteten Gesteinskörpern; welchem Systeme sich vor Allem die unter Mitwirkung von Wasser zum Absatz gelangten Gesteine einfügen, sehr gewöhnlich aber auch die im Zustand eines heissen Flusses aus der Tiefe emporgedrungenen Massen, indem sie sich, oben angelangt, decken- oder lagerförmig, oft wiederholt über einander ausbreiteten, und später wieder von im Wasser abgesetzten Sedimenten überdeckt wurden.

Dieser schichtenförmige Aufbau der Erdkruste ist nun aber in hohem Grade maassgebend und bestimmend gewesen für ihr jetziges Aussehen, wie dasselbe als Resultat jener mechanischen Umgestaltungen vorliegt. Alle jene Hebungen und Senkungen, Steilstellungen, Auf- und Abbiegungen, Sättel und Mulden, Falten, Verwerfungen und wie die sonstigen Unregelmässigkeiten heissen mögen, von welchen sich der uns zugängliche Theil der Erdkruste betroffen zeigt, konnten, so wie sie beschaffen sind, sich nur an einem im grossen Ganzen schichtweise aufgebauten Körper ausbilden.

Es ist aber nicht nur diese Art des Aufbaues, sondern zugleich auch die verschiedene Gesteinsbeschaffenheit, oder m. a. W. die verschiedenen physikalischen und mineralogischen Eigenschaften der die einzelnen Schichten und Schichtensysteme bildenden Gesteine, welche für das Resultat der Umänderung auf mechanischem Wege von grösstem Einfluss waren.

Namentlich in den Fällen mussten die verschiedenen physikalischen Eigenschaften und unter ihnen besonders die Cohäsionsverhältnisse zur Geltung kommen, wo die Kraftwirkungen sich bis ins Innere des Gesteins erstreckten und Aenderungen in der Lage der kleinsten Theile des Gesteins, Structur-Aenderungen hervorriefen.

Eine der wichtigsten derartigen Aenderungen, welche in grösster Verbreitung durch ganze Schichtensysteme und Gebirgsmassen hindurch als Folge mächtiger mechanischer Einwirkungen zur Entwicklung gelangt ist, ist die sog. Schieferung, die den Gegenstand der folgenden Betrachtungen bilden soll.

Was die Art und Weise sowie die Ursache jener Kraftäusserungen in der Erdkruste betrifft, so sollen sie hier ausser Betracht bleiben. Wir beschränken uns darauf zu bemerken, dass das Studium der Gesammtheit aller jener mechanischen Wirkungen auf die Vorstellung eines mächtigen Seitendruckes (Lateral-

druckes) geführt hat, welcher in dem die äussere Erdkruste bildenden Schichtengebäude zur Wirkung gelangt, doch nicht allenthalben und zu allen Zeiten gleichmässig; derselbe wird auch oft als Horizontalschub (oder Tangentialschub) bezeichnet, weil er im Allgemeinen normal auf den Erdradius gerichtet anzunehmen ist.

Am richtigsten braucht man diese Ausdrücke wohl so, dass man unter »Seitendruck« den die Aufrichtung und Faltung, sowie die Schieferung der Schichten direct erzeugenden, rechtwinklig auf die Schieferung oder die Faltenaxen zu denkenden Druck oder Schub versteht, unter »Horizontalschub« die Projection des letztern auf die Horizontalebene, welche Projection uns das Streichen oder die Orientirung zu den Weltgegenden angibt.

Definition der Schieferung. Allgemeines über das Vorkommen derselben. Transversal-Schieferung im Gegensatze zur Schichtung.

Man versteht in der Geologie unter Schieferung (auch secundäre oder transversale Schieferung) eine besonders bei gewissen geschichteten Gesteinen häufig und auffällig ausgebildete Structur, bei welcher diese Gesteine nach einer ganz bestimmten Richtung hin mehr oder minder leicht in Platten und Tafeln spaltbar sind; welche Richtung sich als unabhängig von der Lage der Schichtung erweist, mithin späterer Entstehung ist, und gewöhnlich auf längere, mitunter sehr bedeutende Erstreckung constant bleibt. Gerade diese Constanz über grössere Strecken hin, diese Selbständigkeit und Unabhängigkeit von der Schichtung sind die charakteristischen Merkmale der Schieferung. Während die Schichtflächen oft in der mannigfaltigsten Weise durch die gebirgsbildenden Kräfte aufgerichtet und verbogen sind, Sättel, Mulden, Falten bilden, und dabei ihr Streichen fortwährend ändern, kann doch in diesem unregelmässig aufgestauten Schichtenganzen ein und dieselbe Schieferungsrichtung, stets derselben Ebene im Raum parallel, herrschen. Diese Richtung kann in einem ganzen Gebirge dieselbe bleiben; in andern Fällen sind in verschiedenen Gegenden eines Gebirges verschiedene Schieferungsrichtungen mehr oder weniger von einander abweichend ausgebildet.

In der angegebenen Weise findet sich die Schieferung ganz besonders bei der Gruppe der Thonschiefer, nebst den diesen nahe stehenden und häufig mit ihnen wechsellagernden Schieferarten, Grauwackeschiefern, gewissen quarzitischen und phyllitischen Schiefern ausgebildet, und herrscht dementsprechend auch ganz vorzugsweise in den von solchen Gesteinen gebildeten, meist den alten Formationen angehörigen und steil aufgerichteten Schiefersystemen resp. Gebirgsmassen. Allerdings ist der Vollkommenheitsgrad der Schieferung bei den genannten Gesteinen verschieden.

Aber auch jüngeren Formationen angehörige Schichtgesteine, wie Schieferthon, sandige, kalkige und mergelige Schiefer sind fähig Schieferung anzunehmen, mitunter recht vollkommene; auch bei diesen Gesteinen stellt sich die Schieferung besonders, wenn nicht ausschliesslich, da ein, wo die Schichtensysteme steile Aufrichtung und Zusammenschub erfahren haben.

Weniger dagegen ist die Schieferung in dem bezeichneten Sinne einer gewissen andern, sehr alten Gruppe von Schichtgesteinen eigen, welche ebenfalls mit dem Namen »Schiefer« belegt werden, nämlich den sog. »krystallinischen«, auch »metamorphischen« Schiefern, wie Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendschiefer etc., an welche sich wohl auch die sericitischen und phyllitischen Schiefer reihen. Die bei diesen Gesteinen allerdings vorhandene, oft ziemlich vollkommene Spaltbarkeit fällt eben meistens mit der Richtung der Schichtung zusammen und erscheint durch letztere bedingt, was bei der eigentlichen Schieferung nicht der Fall ist. Es ist indess zu bemerken, dass auch bei dieser Gruppe von Schiefergesteinen wirkliche, von der Schichtung unabhängige Schieferung vorkommen kann und hie und da thatsächlich vorkommt.

Da, wo die oben genannten jüngeren Schichtgesteine aus der Gruppe der Schieferthone, sandigen, kalkigen und mergeligen Schiefer ihre ursprüngliche horizontale Lage mehr oder weniger ungestört beibehalten haben, pflegen sie ebenfalls, oft in ganz dünnen Lagen und Platten spaltbar zu sein, aber nur in der Richtung der Schichtung; die Spaltbarkeit ist durch die Schichtung bedingt.

Ueberall, wo letzteres der Fall ist, pflegen wir die Spaltbarkeit nicht als Schieferung, höchstens als »ursprüngliche Schieferung« zu bezeichnen; während »Transversal-« oder »secundäre Schieferung«, dafür aber meist »Schieferung« schlechthin,

die von der Schichtung unabhängige, im Gestein durch spätere mechanische Vorgänge entwickelte Spaltbarkeit bezeichnet, welche allerdings local einmal mit der Richtung der ursprünglichen Schichtung zusammenfallen kann. Wir verstehen in der Folge unter »Schieferung« immer die secundäre oder transversale, von der Schichtung unabhängige Spaltbarkeit.

Mit der Bezeichnung oder Endigung »Schiefer« benennt die Sprache überhaupt ein in einer gewissen Richtung leicht spaltbares Schichtgestein. (1)

Verhältniss von Schieferung und Schichtung in den Thonschiefergebirgen.

Wandert man — um zunächst das Auftreten der Schieferung an den Thonschiefern und verwandten Gesteinen zu besprechen, wo sie am meisten verbreitet ist und sich am leichtesten zu erkennen gibt — durch ein Thonschiefergebirge, so ist immer das, was am anstehenden Gestein zunächst ins Auge fällt, alle die an Felsen und Wegen etc. vorstehenden, bald dickeren, bald dünneren Tafeln, nach welchen das Gestein spaltet, abblättert und verwittert, nichts anderes als Schieferung; oder m. a. W. die Blätter und Tafeln des Gesteins liegen in der Richtung der letzteren und sind durch sie bewirkt. Man überzeugt sich bald, in welch verschiedenem Grade der Vollkommenheit die Schieferung ausgebildet sein kann; das höchste Maass derselben geben die in grossen und dünnen ebenflächigen Platten spaltenden Dachschiefer; sehr wenig entwickelt zeigt sie sich in den nur kürzere, dickere, kaum mehr parallele und geradflächige Stücke liefernden festen Grauwacke- und quarzitischen Schiefern; dazwischen sind alle Grade vertreten.

Neben der Schieferung gibt sich im Thonschiefergebirge, manchmal ziemlich auffällig, in andern Fällen erst bei aufmerksamer Betrachtung, ein streifenweise verlaufender Wechsel in der Färbung und den sonstigen physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gesteines, namentlich auch der Härte und Verwitterbarkeit zu erkennen. Derselbe kann local mit der Richtung der Schieferung zusammenfallen, meist wird er ganz unabhängig von derselben andere Richtungen verfolgen und dabei sehr häufig seine Richtung ändern, wellenförmige, auf- und absteigende

faltenartige u. s. w. Anordnung zeigen. Man überzeugt sich leicht, dass dieser in parallelen Streifen verlaufende Wechsel nichts anderes darstellt als die Lage der ursprünglichen Schichtung; seine mannigfachen Richtungsänderungen sind darin begründet, dass die Schichten durch den mächtigen Seitendruck, welcher sie zu Gebirgssystemen aufstaute, in Biegungen und Falten gelegt worden sind. — Besonders deutlich wird die ursprüngliche Schichtungsrichtung dann hervortreten, wenn die Gesteinsmischung der verschiedenen Schichten sehr verschieden ist, wenn z. B. homogene mit gröber gemischten Lagen wechseln.

Entsprechend der verschiedenen Fähigkeit, welche die einzelnen petrographisch verschiedenen Gesteinsarten für die Ausbildung und die Vollkommenheit der Transversalschieferung besitzen, wird man sich dann auch leicht überzeugen, dass die Schieferung jenen streifenweise angeordneten Wechsel zwar sich selbst parallel aber in verschiedenem Grade der Ausbildung durchschneidet; der eine Streifen wird vollkommener transversal schiefrig sein als der andere, und gerade dieses Verhalten wird dazu beitragen, den genannten, die ursprüngliche Schichtung bezeichnenden Wechsel noch besonders deutlich zu machen, wo er sonst vielleicht, etwa wegen mangelndem oder sehr geringem Farbenunterschied nicht auffallen würde. Wo jedoch in irgend einem kleineren oder grösseren Aufschluss im Gebirge ein solcher Wechsel nach Farbe, Härte, Schieferungsgrad sich nicht bemerklich macht, wo also ein homogenes und deswegen auch für die Ausbildung der Schieferung sich gleichmässig verhaltendes Gesteinsmaterial in grösserer Mächtigkeit aufgehäuft vorliegt, da wird es auch schwierig, unter Umständen unmöglich sein, die Richtung der ursprünglichen Schichtung ausfindig zu machen. Solche Fälle kommen vor; mitunter liegt die Sache so, dass es mit Hülfe von, wenn auch sehr geringen und schmalen Aenderungen der Continuität, welche in der Richtung der Schichtung liegen, soeben noch möglich ist die letztere neben der Schieferung zu erkennen. Um so vollkommener letztere, um so schwieriger kann diese Erkennung werden. Denn es muss hier noch hervorgehoben werden, dass das Wesen der Schieferung geeignet ist, auf Verwischung der Schichtung hinzuwirken. Der Grund ist der, dass die die Schichtung repräsentirenden Flächen (im Durchschnitt Linien) durch den Vorgang der Schieferung vielfach aus

ihrer Lage geschoben werden, nicht im Ganzen, sondern in einer unendlichen Zahl kleinster Theile, wie dies später noch eingehender erläutert werden soll. (2)

Verhalten der Schieferung beim Durchsetzen durch verschiedenes Schichtenmaterial.

Es wurde schon darauf hingewiesen, dass die Schieferung die aus verschiedenartiger Gesteinsmasse bestehenden Schichten nicht in gleichem Grade der Ausbildung durchsetzt; am vollkommensten ist sie stets in homogenem, nicht zu hartem Thonschiefermateriale; weniger vollkommen, oder ganz unvollkommen in härterem und quarzigem Gestein, wo sie, z. B. in reinem Quarz und Quarzit auch ganz fehlen kann; ebenso pflegt sie in gröber gemengten Lagen, seien dieselben nunmehr klastischer, z. B. conglomeratischer, oder mehr krystallinischer Natur, weit unvollkommener ausgebildet zu sein, oder unter Umständen ganz zu fehlen. Dies hindert nicht, dass die Schieferung jenseits der genannten Lagen wieder in grösster Vollkommenheit fortsetzt, wenn die Gesteinsmasse dazu geeignet ist.

Abschwächung oder Verstärkung ist indess nicht die einzige Aenderung, welche die Schieferung beim Durchsetzen durch heterogenes Schichtenmaterial erfährt. Sehr zu bemerken sind daneben locale Richtungsablenkungen, welche ebenfalls durch Wechsel im Material hervorgerufen werden können, in der Regel übrigens nicht bedeutend, und wie es scheint nicht nothwendig sind. Nach D. Sharpe sind Richtungsablenkungen um 2, 3° häufig, seltener solche bis 10°.

Häufiger noch ist ein eigenthümlich modificirtes Abstossen der Schieferung an den unvollkommenen oder gar nicht schieferbaren Schichten; dieses Abstossen geschieht wohl so, dass nächst der Grenze der beiderlei Schichten die schräg dagegen heranlaufende Schieferung nach der Seite des stumpfen Nebenwinkels umbiegt, sich an die Grenzlinie, richtiger Grenzfläche, anlegt und auf der entgegengesetzten Seite in correspondirender Weise wieder weiter setzt; dies scheint, abgesehen von dem Einfluss des Winkels zwischen Schieferung und Schichtung besonders dann einzutreten, wenn die Schicht, an der das Abstossen stattfindet, so gut wie nicht schieferbar ist. In andern Fällen jedoch sieht die Grenze

solcher, in ungleichem Maasse für die Schieferung zugänglichen Lagen so aus, als wenn die Schieferung in das weniger leicht schieferbare Gestein einzudringen gesucht hätte, es ergibt sich ein aus- und einspringender oder einigermaassen zickzackförmiger Grenzverlauf, der auch manchmal etwas einfacher, treppenförmig erscheint.

Recht eigenthümlich wird das Aussehen, wenn in verschiedenem Grade für die Schieferung qualificirte Gesteine in wenig mächtigen bis ganz dünnen Lagen mit einander wechseln, wie dies nicht nur in alten Schiefergebirgen, sondern auch manchmal bei jüngern stark aufgerichteten und gepressten Schichtensystemen vorkommen kann, beispielsweise bei den Bündner- und Eocän-Schiefern der Schweiz; namentlich dann, wenn die stärker geschieferten Streifen dünner sind als die andern, wenn sich ausserdem vielleicht ein in angegebener Weise modificirter Verlauf der Grenzflächen zwischen härtern und weicheren Lagen hinzufindet, oder wenn zu der Hauptschieferungs-Richtung noch eine zweite untergeordnete, etwa auf ein griffeliges Zerfallen der Schiefermasse hinwirkende Richtung hinzutritt.

Schieferung oder Spaltbarkeit nach mehreren Richtungen.

Es kommt nämlich vor, dass neben einer Haupt-Schieferungsrichtung noch eine zweite, untergeordnete ausgebildet ist, nach welcher eine minder vollkommene Spaltbarkeit stattfindet als nach der ersten. Von diesem Verhalten lässt sich mitunter praktischer Gebrauch machen, indem den nach der vollkommensten Schieferungsrichtung gespaltenen Dachplatten auch die zweite Dimension durch Spalten gegeben werden kann; die dritte muss aber dann künstlich durch Sägen bewirkt werden. Ist die Schieferung oder überhaupt die Spaltbarkeit nach zwei Richtungen ziemlich gleich stark ausgebildet, so kann daraus ein griffelförmiges Zerspalten und Zerfallen des Gesteines hervorgehen, welches besonders bei gewissen Thonschiefern, den »Griffelschiefern« vorkommt und diesen bei genügender Homogenität und Weichheit des Materials die bekannte Verwendbarkeit zu Schreibgriffeln verleiht.

Es ist indess zu bemerken, dass eine zweite Spaltbarkeit nicht nothwendig einer zweiten Schieferung entsprechen muss, sondern auch der ursprünglichen Schichtungsrichtung entsprechen kann,

nach welcher ja bei vielen Gesteinen Spaltbarkeit stattfindet, namentlich bedingt durch in kleinen oder grösseren Intervallen sich wiederholende Einlagerungen lamellarer Mineralien, wie Glimmer, aber auch durch Druck, wovon später. Solche doppelte Spaltbarkeit, sei sie durch Schieferung nach zwei Richtungen, oder durch Schieferung und Schichtung bedingt, bewirkt bei vielen Gesteinen ein Zerfallen in scheitförmige oder parallelepipedische Stücke; begünstigt wird dies, wenn noch eine oder mehrere Richtungen hinzukommen, nach welchen das Gestein zerklüftet ist.

Das Streichen der Schieferung in seinem Verhältniss zu dem der Schichtung.

Die Unabhängigkeit der Schieferung von der Schichtung wurde schon mehrfach hervorgehoben. Dabei besteht jedoch immer noch der bemerkenswerthe Unterschied, dass die Schieferung auf grössere Strecken hin oder auch in ganzen Gebirgen dasselbe Streichen haben kann wie die Schichten, oder aber, dass sie selbst in der Streichrichtung sich vom Schichtenverlauf ganz unabhängig zeigt. Das erste Verhalten kommt z. B. in den alpinen Schichtensystemen, wie in andern jüngeren Kettengebirgen deutlich ausgebildet vor, wird aber auch in den alten Schiefergebirgen öfters beobachtet. (3)

Häufig findet sich in letzteren aber auch das andre Verhalten, dass Schieferung und Schichtung auch dem Streichen nach mehr oder weniger differiren. In diesen azoischen und paläozoischen Schiefergebirgen sind die Schichtensysteme nicht selten nach mehr als einer Richtung, meist zweien, in Falten zusammengeschoben, und es interferiren dementsprechend auf beschränktem Raum manchmal zwei solcher Faltensysteme und also auch Streichrichtungen. In einem solchen Gebiet kann dann eine sehr deutliche Schieferung nach einer dritten Streichrichtung ausgebildet sein; in andern Fällen beobachtet man, dass selbst da, wo auf grössere Erstreckung die Schichten nur nach einem der beiden Faltungssysteme, also mit derselben Streichrichtung angeordnet sind, die Schieferung mehr oder weniger abweichend von diesem Streichen orientirt ist. Besonders auffällig gestaltet sich das Verhalten da, wo die deutlich kenntliche Schichtung auf beschränktem Gebiete nach mehreren Streichrichtungen in Wellen und Falten gelegt erscheint, welche

von der constant einer besonderen Richtung folgenden Schieferung geschnitten werden.

Bei solchem Verhalten, wie es bei dem complicirten Schichtenbau mancher älteren Schiefergebirge leichter sich einstellt als bei der im Ganzen einfacheren Anordnung der jüngeren Kettengebirge, tritt die Schieferung mit besonderer Deutlichkeit als eine selbständige und von den Schichtungsverhältnissen unabhängige Erscheinung hervor, die eben deshalb, weil sie offenbar mit der Schichtung nichts zu thun hat, nur secundärer Entstehung sein kann und offenbar erst an dem zum Gebirge aufgestauten Schichtenkörper, nicht an dem ursprünglich abgelagerten, zum Vorschein gekommen ist.

Die Schieferung durch Druck erzeugt; der Druck rechtwinklig zu ihr.

Man hat daher auch schon längst die Schieferung auf den mechanischen Vorgang der Schichtenaufrichtung und der Zusammenstauung eines mächtigen Systemes aufgerichteter Schichten zu einer Gebirgsmasse zurückgeführt und sie geradezu als hervorgerufen und bedingt gedacht durch den mächtigen Seitendruck, welcher bei jenen Vorgängen in Wirksamkeit gewesen sein muss. (4)

Die Transversalschieferung ist eine Druckerscheinung. Sie ist unabhängig von der Art der Aufstauung, sie kann an einfach aufgerichteten, wie an in verschiedenster Weise gefalteten Schichten vorkommen, und bindet sich nicht an den Verlauf dieser Falten und Biegungen; sie kann mit der Richtung der Schichtung zusammenfallen, local oder auf grössere Strecken, aber dieses Zusammenfallen ist kein nothwendiges und nur durch die Richtung des die Schieferung erzeugenden Druckes bedingt.

Der die Schieferung erzeugende Druck ist auf die Ebene derselben rechtwinklig gerichtet; auch dieser Satz ist schon lange in der Geologie eingebürgert.

Die genannten theoretischen Vorstellungen über die Natur der Schieferung stehen mit den Thatsachen und mit den Resultaten gewisser näher zu besprechender Experimente in bester Uebereinstimmung.

Naturgemäss kann der die Schieferung erzeugende Druck nur in jenem gewaltigen Horizontal- oder Seitenschub gefunden

werden, welchem wir die Aufstauung anfänglich horizontal ausgebreiteter Schichtenmassen zu Gebirgen zuschreiben müssen. Es ist hiermit ganz in Einklang, wenn wir die Schieferung besonders in jenen Systemen entwickelt finden, wo sich die Wirkung des Horizontalschubes in den Steilstellungen, Ueberfaltungen etc. der Schichten besonders stark und deutlich ausspricht. Ebenso steht damit in Einklang, dass in den einfach nur nach einer Richtung aufgestauten Kettengebirgen die Schieferung dasselbe oder ungefähr dasselbe Streichen besitzt wie der Verlauf der Falten, der Sättel und Mulden, nämlich rechtwinklig zum Druck.

Wenn wir die Ebene der Schieferung zwar meistens steil, aber doch nicht vertikal finden — wie es bei Ableitung der Schieferung vom Horizontalschub auf den ersten Blick vielleicht erwartet werden könnte — so ist zu bedenken, dass bei der verschiedenartigen Zusammensetzung der Schichtenmassen, welche dem Horizontalschub unterliegen, aus den ungleichen Festigkeits- und Cohäsions-Verhältnissen derselben anders gerichtete Resultirende sich entwickeln und den schliesslich die Schieferung bewirkenden Druck bestimmen werden; der Horizontalschub kommt eben erst modificirt zur Geltung. — Ebenso ist mit der oben angegebenen Theorie recht wohl auch jener Fall vereinbar, wo sich die Wirkung des Horizontalschubes nach zwei Richtungen hin, in zwei kreuzenden Systemen von Falten u. s. w. ausspricht, und die Schieferung eine Richtung befolgt, die mit keinem derselben im Streichen zusammenfällt.

Experimente, um die Schieferung künstlich hervorzurufen.

Man hat wiederholt die Schieferung auf experimentellem Wege an verschiedenerlei Material hervorzurufen gesucht, um so die Theorie praktisch zu controliren. Die Resultate der Versuche sind durchaus der Theorie entsprechend; und diese Uebereinstimmung zwischen natürlicher und künstlicher Schieferung verdient besonders hervorgehoben zu werden, weil die Analogie mit der Natur keineswegs bei allen zur Controle geologischer Erscheinungen angestellten Versuchen so einfach herzustellen und zu erkennen ist wie hier. Sorby, Tyndall, Daubrée sind es besonders, welche sich mit solchen Experimenten beschäftigt haben. Wir beabsichtigen hier nicht eine ausführliche Darstellung des

von den genannten Forschern eingeschlagenen Verfahrens zu geben und beschränken uns darauf, Methode und Hauptresultate dieser Versuche kurz anzuführen. Einiges nähere in der Anmerkung. (5)

Das nach verschiedenen Richtungen modificirte Verfahren bestand darin, dass man Körper von grösserer oder geringerer Plasticität, wie Wachs, Blei, namentlich aber Thonarten, letztere in verschiedenem Grade der Trockenheit oder Feuchtigkeit, einem starken Druck aussetzte, meist mit Hülfe von hydraulischen Pressen und sie zum Austreten, entweder seitlich unter Pressplatten, oder aus verschieden geformten Oeffnungen zwang. Die genannten Massen wurden entweder rein für sich dem Versuch unterworfen, oder nachdem man Körper von lamellarer oder länglicher Gestalt, wie Eisenglanz, Glimmer, kleine Bleicylinder, längliche Krystalle etc. mit der Masse vermischt hatte. Nach Beendigung der Versuche hatte die Masse ein schiefriges Gefüge angenommen, oder m. a. W., es hatte sich in derselben eine Richtung des geringsten Zusammenhaltes entwickelt, und zwar normal auf die Richtung des angewandten Druckes. Blatt- und stabförmige Körperchen, welche in die Masse eingeknetet worden waren, hatten sich sämmtlich in die Richtung der Schieferung eingestellt. Hervorzuheben ist, dass das Zustandekommen der letztern nicht von der Anwesenheit solcher Körper abhängig ist, und auch bei ganz homogenen Massen, z. B. Wachs, durch geeigneten Druck hervorgerufen werden kann; sowie auch, dass der mehr oder minder vollkommene Grad der Schieferung, wie zu erwarten, mit dem Materiale wechselt, und z. B. bei verschiedenen Trockenheitszuständen des Thones verschieden ist.

Theoretisches über das Zustandekommen der Schieferung.

Nachdem durch die Experimente die früher schon ausgesprochene Theorie der Schieferung bestätigt ist, handelt es sich nur noch um die physikalische Erklärung des Zustandekommens dieser Structur unter dem Einfluss des auf ihr normal stehenden Druckes; gleichviel ob bei natürlich vorkommenden Schiefergesteinen, oder bei künstlich schiefrig gewordenen Substanzen.

Wird eine Masse in der oben angegebenen Weise einem Druck unterworfen, so findet ein seitliches Ausweichen der Massentheilchen vor dem Druck statt, und es liegt in der Natur der

hier ins Spiel kommenden mechanischen Bedingungen, dass das Ausweichen in einer zum Druck normalen Richtung erfolgt. Es ist klar, dass dieses Ausweichen um so leichter und vollkommener erfolgt, je mehr sich der gepresste Körper einer plastischen oder ductilen Beschaffenheit nähert, denn um so mehr werden seine Massentheilchen unter starkem Druck dem zunächst nur für flüssige Körper gültigen Gesetze der gleichmässigen Fortpflanzung des Druckes unterliegen. (6)

Mit dem Ausweichen ist eine Umformung des Körpers verbunden, in der Art, dass eine Abnahme der einen Dimension auf Kosten der beiden oder einer der beiden andern stattfindet, im Ganzen wie in allen Theilen. Denkt man sich einen durch Druck schiefrig werdenden Körper durch Ebenen normal auf die Druckrichtung geschnitten, so ist klar, dass in einer und derselben Schicht, zwischen zwei benachbarten solcher Ebenen, die möglichen Differenzen in der Ausweichungsbewegung der Massentheilchen nach Richtung und Grösse geringer sein müssen, als zwischen zwei angrenzenden Schichten, und dass demzufolge die bestehenden Cohäsionsverhältnisse durch den Vorgang des Ausweichens in derselben Schicht weniger afficirt werden, als zwischen zwei angrenzenden solcher Schichten; bei einem sehr vollkommen schieferbaren Körper muss man sich unendlich viele jener Ebenen und unendlich dünne Schichten denken, weil wegen der relativ grossen Plasticität und der damit verbundenen Uebertragbarkeit des Druckes auf alle Massentheilchen das Ausweichen in unendlich dünnen Schichten erfolgen kann; bei einem weniger leicht schiefrig werdenden Körper modificirt sich die Vorstellung dementsprechend.

Das Resultat gipfelt in einer Verminderung der Cohäsion in der Druckrichtung, und es hat sich ein Zustand hergestellt, der entschieden an die ungleiche Cohäsion der Krystalle nach verschiedenen Richtungen erinnert, ein Vergleich, den schon Daubrée anstellt. Wie bei solchen Krystallen die Spaltungsflächen latent sind und erst durch äussere Einwirkung zum Vorschein kommen, so auch bei der Schieferung. Im Fall der Krystalle ist aber die ungleiche Cohäsion ein Resultat des Krystallisationsprozesses, eines inneren Vorganges; im Fall der Schieferung dagegen hat sich die Wirkung des äusseren Druckes in eine bleibende Cohäsionsänderung der Massentheilchen, in einen Zustand dauernder Spannung zwischen denselben umgesetzt.

Es ist nach dem Obigen einleuchtend, wie auch ganz homogene Körper, z. B. Wachs, schiefrig werden können. Ferner erhellt leicht, warum blatt- und stabförmige Körper, die sich in einer Masse wie Thon u. dgl. befinden, in die Richtung der Schieferung gedreht werden müssen: denn erst wenn sie sich in dieser Richtung befinden, sind sie in ihrer ganzen Erstreckung in einer Schicht, wo die ausweichende Bewegung eine möglichst einheitliche ist, während sich vorher aus den Differenzen in der ausweichenden Bewegung verschiedner Schichten, in denen sie sich mit ihren Enden befanden, immer drehende Kräfte entwickeln und auf sie einwirken mussten. Nicht minder ist klar, dass nachgiebige heterogene Körper innerhalb der schiefrig gewordenen Masse abgeplattet und in der Schieferungsrichtung verlängert werden müssen; sie verhalten sich hierin gerade so, wie die Gesammtmasse selbst.

Mechanische Theorie der Schieferung.

Wir können unsre Vorstellung über das Zustandekommen der Schieferung etwas anders und in mechanischem Sinne präciser auch so formuliren: Der die Schieferung erzeugende Druck wirkt auf einem gewissen Wege und leistet dabei eine gewisse Arbeitsgrösse; es resultirt infolge dieser Arbeit eine Spannung der kleinsten Massentheilchen in der Richtung des Druckes, in der Art, dass dieselben in dieser Richtung etwas über die Entfernung, in welcher sie durch die ihnen zukommende molekulare Abstossung erhalten wurden, genähert sind, ohne dass dabei die Elasticitätsgrenze überschritten wurde; diese Spannung ist gleichbedeutend mit einem neuen Gleichgewichtszustand; aber dieser neue Gleichgewichtszustand ist weniger stabil als der vorige, wodurch er sich eben als Spannung offenbart; Cohäsion ist entschieden noch vorhanden, aber sie ist verringert; sobald durch eine geeignete äussere Einwirkung in Form eines Stosses, Schlages etc. der neue Gleichgewichtszustand erschüttert wird, kommt die Spannung zur Geltung, die verringerte Cohäsion wird überwunden und die Trennung erfolgt; in der mechanischen Arbeit, welche dieser Trennung entspricht, erscheint jene wieder, welche auf die Herstellung der Spannung verwendet worden war, vermehrt um die auf den Stoss oder Schlag verwendete. (7)

Von den besonderen Cohäsionsverhältnissen und der Art und Weise der Zusammensetzung der dem Druck unterliegenden Massen, resp. Gesteine ist nun abhängig: einmal das absolute Maass, welches die angegebene Umsetzung einer äussern Druckwirkung in innere Veränderungen überhaupt erreichen kann, und ebenso die mehr oder weniger gleichmässige Vertheilung derselben in der Masse oder dem Gestein; so können denn sehr verschiedene Grade der Schieferung zu Stande kommen.

Anzeichen und Maass für stattgehabte Bewegung und Streckung bei der Schieferung.

Bei den Experimenten ist die Bewegungsgrösse der ausweichenden Masse und die Differenzen dieser Grösse bei den einzelnen Theilen der Masse zum Theil sehr beträchtlich, was an der gewöhnlich grossen Plasticität der zum Experiment benutzten Substanz, Thon etc., und der im Verhältniss zur Masse jener gewöhnlich sehr grossen Druckkraft liegt; über die Grösse der erfolgten Ausdehnung geben die Experimente Daubrée's mit Belemniten-Modellen ein Anhalten. (S. Anmerkung 8.) Weniger leicht als bei diesen Versuchen lässt sich in der Natur der Grösse der erfolgten Ausdehnung nachrechnen, es müsste denn durch verlängerte oder gestreckte und gebrochene Petrefakten oder Krystalle ein Maass hierfür gefunden werden, wie dies manchmal vorkommt. Dass aber überhaupt bei dem Vorgang der Schieferung Bewegungen und Verschiebungen erfolgt sind, dafür liefern die geschieferten Gesteine mancherlei Anzeichen. Zunächst sind hierfür die eben erwähnten verzogenen und verzerrten Gestalten von Versteinerungen zu nennen, welche gar nicht so selten in den geschieferten Gesteinen vorkommen. Obgleich diese Erscheinung selbstverständlich an keine bestimmten Arten oder Formen von Versteinerungen gebunden ist, so mögen doch als besonders charakteristische Typen solcher verzogenen organischen Gestalten die Trilobiten in den paläozoischen Schiefern und die Belemniten und Ammoniten in den mesozoischen hervorgehoben werden. (8)

Ein weiteres Anzeichen für Bewegungen bei dem Schieferungsvorgange liegt in den mitunter vorkommenden zerbrochenen

Krystallen, welche ähnlich zu beurtheilen sind wie die Petrefacten, besonders die Belemniten.

Auch die manchmal vorkommenden abgeplatteten oder gequetschten, und in einer Richtung verlängerten Einschlüsse heterogener mineralischer Substanzen deuten Bewegung und Verschiebung im Schiefergestein an. Sharpe beschrieb derartige Einschlüsse von etwas abweichend beschaffener thonschieferiger Substanz, welche in der Haupt-Schiefermasse als ursprünglich beigemengte klastische Bestandtheile eingebettet liegen; dieselben sind alle auffallend nach einer und derselben Richtung in der Schieferungsebene verlängert. Eine solche Parallelität der längern Dimension in der Schieferungs- resp. Streckrichtung ist entweder durch Drehung der ursprünglich in der Schichtungsebene liegenden Körper in jene Richtung zu verstehen, oder durch Umformung derselben, oder auch beides; ersteres mehr bei harten und starren Körpern, letzteres bei weicheren, und so auch im erwähnten speciellen Falle. Sharpe hebt hervor, dass die Richtung, in welcher der Körper gedehnt oder gestreckt erscheine, die Richtung des Einfallens der Schieferung ist, in der That ist auch dies die einzige Richtung, in welcher ein Ausweichen vor dem die Schieferung erzeugenden Drucke nach oben möglich war; nur in dieser Richtung ist die Schichtenmasse in einer gewissen Entfernung aufwärts eine begrenzte, während nach allen andern Richtungen der Raum von fester, Widerstand leistender Masse erfüllt ist. (9)

Ein weiteres Anzeichen für stattgehabte Bewegung und Verschiebung innerhalb der geschieferten Masse liegt in dem schon erwähnten eigenthümlich modificirten Grenzverlauf zwischen leichter schieferbaren Schichten einerseits und starren, nicht schieferbaren Gesteinen andrerseits, an solchen Stellen, wo eine derartige Grenze nicht in der Schieferungsrichtung liegt, sondern quer oder schräg dagegen läuft. Die hier stattfindenden Discontinuitäten, welche besonders an nicht zu breiten Streifen härterer Lagen hervortreten, der treppenförmige oder aus- und einspringende Grenzverlauf sind gleichbedeutend mit einer Minderung und Aufhebung des Zusammenhanges in nicht mit der Schieferung zusammenfallenden Richtungen und mit Verschiebung und Bewegung die in der Schieferungsrichtung erfolgt und local an solchen Stellen abgelenkt werden kann. (10)

Da wo die Schieferung an einer härteren Lage ganz absetzt und längs der Grenze etwas umbiegt oder auslenkt, haben wir ebenfalls einen sehr deutlichen Ausdruck für die Verlängerung oder Streckung der geschieferten Masse in der Richtung der Schieferung. Ohne die Anwesenheit der härteren Lage würde diese Streckung auch weiterhin in der allgemeinen Schieferungsrichtung verlaufen und sich gleichmässig in dieser Richtung vertheilen. Die härtere Lage jedoch, in welche die Schieferung nicht eindringt, unterbricht die Continuität und Gleichmässigkeit dieses Vorganges und bewirkt Intervalle für die Vertheilung der Streckung. Aehnlich ist auch der andere Fall zu beurtheilen, wo die Schieferung innerhalb einer heterogenen Schicht zwar fortsetzt, aber in ihrer Richtung etwas abgelenkt wird. Auch dies läuft auf eine Modification in der Gesammtvertheilung der Streckung hinaus, welche die Schieferung in dazu überhaupt fähigen Massen bewirkt.

Das Vorige lässt sich auch so ausdrücken: durch die locale Ablenkung der Schieferung längs oder innerhalb einer heterogenen Lage wird die Streckung in der Hauptschieferungsrichtung von beiden Seiten her gegen genannte Lage begünstigt, resp. ermöglicht; man braucht sich nur die mit der Schieferung verbundene Streckung nicht einseitig, sondern nach entgegengesetzten Richtungen vorschreitend zu denken, womit man der Wirklichkeit näher kommen wird, so ist leicht zu ermessen, dass sich von Strecke zu Strecke solche Ablenkungen oder Auslenkungen der Schieferungsrichtung von selbst herstellen müssen, damit dem Vorgang der Streckung genügt werden könne; an den Stellen, wo heterogene Schichten sind, werden sich diese Auslenkungen am leichtesten entwickeln, entweder in den heterogenen Schichten, wenn deren Masse sich leicht schiefert, oder längs derselben, wenn dies nicht der Fall ist.

Dasselbe, was beim Schieferungsvorgange an den Grenzen alternirender, leicht und schwer schieferbarer Schichten vorgeht, geht bei einem ungleichartigen, aus harten und weichern Theilen (z. B. aus Quarzkörnern und Thonschiefermasse) zusammengesetzten Gesteine an sehr vielen Punkten in der ganzen Masse vor; es müssen sich fortwährende Ablenkungen der Schieferung ergeben, daher denn solche Gesteine auch nur unregelmässige und gekrümmte Schiefer- oder Spaltflächen liefern können.

Wie die mit der Schieferung verbundene Bewegung und Streckung, sowie auch deren Richtung durch die Abplattung und Verlängerung von organischen und mineralischen Einschlüssen bewiesen wird, so wird sie in manchen Fällen auch durch eine streifige Linearstructur erwiesen; diese ist durch das gegenseitige Eingreifen der Theilchen benachbarter Lagen, besonders bei Unterschieden in der Härte, bedingt, und erinnert insofern an die sog. Rutschflächen; dadurch aber, dass die Richtung dieser Streifung mit der Einfallrichtung der Schieferflächen zusammenfällt, wird diese Richtung deutlich als diejenige bezeichnet, in welcher das Ausweichen stattfand. In der That war, wie wir oben schon sahen, nur in dieser Richtung ein Ausweichen möglich. (11)

Verhältniss der Schieferung zur Schichtenaufstauung und Faltung; Structur des Schiefers im Zusammenhang damit.

Einen weitern Abschnitt unserer Betrachtung bildet das Verhältniss, in welchem die Schieferung zur Aufrichtung und Faltung der Schichtensysteme, in welchen sie sich zeigt, steht, wodurch wir weiter auf die Betrachtung der Streichrichtung von Schieferung und Schichtung geführt werden. — Die Aufrichtung, Biegung und Faltung der Schichtensysteme führen wir auf den in der Erdkruste sich äussernden Seitendruck zurück; demselben Drucke schreiben wir aber auch die Schieferung zu. Beiderlei Wirkungen zeigen sich nun sehr gewöhnlich neben einander in ein und demselben aufgerichteten System oder Gebirge. Sind dieselben gleichzeitig oder nach einander entstanden?

Wir werden annehmen dürfen, dass die nächste Wirkung des Horizontalschubes in Aufrichtung, Faltung und Ueberschiebung etc. der Schichten bestand, und der Vorgang der Schieferung erst nach diesem Prozesse, oder doch erst in den späteren Stadien desselben begann. Solange noch ein Ausweichen vor dem Druck durch Aufrichtung und Faltung möglich war, wird dies erfolgt sein; aber diese Formveränderungen, die sich hauptsächlich auf Gestalt und Lage des Ganzen und grösserer Theile beziehen, werden ihre Grenze gefunden haben — wir könnten als äusserstes nie ganz zu erreichendes Ziel derselben die Steilstellung aller vorher horizontal liegenden Schichten bezeichnen — mit welcher Grenze

eine vollständige Versteifung des Systemes eingetreten sein müsste. Wenn nun der Horizontaldruck nicht in demselben Maasse wächst, als der Widerstand gegen seinen bisherigen Wirkungsmodus, muss ein Gleichgewichtszustand in dieser Richtung eintreten; fortdauernder gleichgrosser oder auch etwas schwächerer Horizontaldruck wird dann einen andern Wirkungsmodus entwickeln können, indem er sich mehr und mehr auf die kleinsten Massentheilchen wirft, zunächst vielleicht noch kleine Falten und Fältelungen in den hierfür geeigneten Gesteinspartieen bewirkt, dann aber den Vorgang der Schieferung — unter Umständen und bei gewissen Gesteinen auch Klüftung — hervorrufen.

Wenn also Schichtenaufrichtung und Faltung einerseits und Schieferung andrerseits, beide auf den Horizontal- oder Seitenschub der Erdkruste zurückzuführen sind, und insofern beide Druckerscheinungen sind, so sind sie dennoch unabhängig von einander und bedingen sich gegenseitig nicht nothwendig; sie gehen nach einander und z. Th. neben einander her; der wesentliche Unterschied liegt eben darin, dass bei der Schieferung die Wirkung des Druckes in der Verschiebung der kleinsten Massentheilchen zum Ausdruck kommt, bei der Aufrichtung und Faltung der Schichten dagegen in der Verschiebung grösserer Massen.

Beide Vorgänge sind nicht nothwendig nur als successive aufzufassen. Es ist sehr wohl denkbar, dass während der Schichtenaufstauung, namentlich während des späteren Verlaufes derselben, die Schieferung schon eingeleitet wurde. Es ist ferner denkbar, dass anfänglich entstandene Schieferungsflächen mit noch fortgesetzter Bewegung oder Drehung der betreffenden Schichtensysteme in eine andere Lage gekommen sind.

Insofern Kleinfältelungen als die letzten und am weitesten getriebenen derjenigen Aeusserungen des Seitendrucks erscheinen, welche sich in Aufrichtungen und Faltungen der Schichten zu erkennen geben, ist es nur zu erwarten, dass sich von ihnen Uebergänge zu dem andern Wirkungsmodus finden, der sich in Verschiebung der kleinsten Theilchen äussert und Schieferung hervorruft; eine scharfe Grenze wird hier nicht vorhanden sein; noch mögen Falten im kleinsten Maassstab sich entwickeln und schon werden Verschiebungen rechtwinklig zur Druckrichtung, welche also Schieferung sind, erfolgen und die Fältchen auseinander ziehen.

Im weiteren Verlauf der Druckwirkung können die Falten ganz verschwinden und ganz reine Schieferung hervortreten; wo jedoch durch dünnschichtigen Gesteinswechsel von härteren und weicheren Lagen die Schieferung nicht vollkommen werden kann, oder wo der Prozess zur Ruhe kommt, da wird jener Zwischenzustand zwischen Faltung resp. Fältelung und Schieferung zu einem dauernden und erscheint besonders bei wechselnden Lagen verschiedenen Materials sehr deutlich. Es kommt dann jene Structur zu Stand, welche in azoischen und paläozoischen Schiefergebieten ausserordentlich häufig vorkommt und streckenweise fast an jedem aufgelesenen Handstück zu sehen ist, wo hellere härtere und dunklere weichere Schichtlagen, erstere meist schmäler als letztere, wechseln, die kleinen Falten hell auf dunklem Grunde im Querbruch sehr deutlich hervortreten und durch fortwährend wiederholte Verschiebungen abgeschnitten werden, womit in der Regel noch eine derartige Verschiebung der Masse verbunden ist, dass die ursprünglich ohne Zweifel ziemlich gleich dicke Platten bildenden, nun gefalteten Streifen abwechselnd anschwellen und sich verschmälern, letzteres an den Stellen, wo sie in der Richtung des Ausweichens, normal zum Druck liegen, oder in diese Richtung einbiegen. (12)

Wie bemerkt bedingen Schichtenstauung und Faltung einerseits und Schieferung anderseits sich nicht nothwendig. In der Regel aber werden geschieferte Systeme auch Aufrichtung und Faltung zeigen. In welcher Weise der Horizontal- oder Seitenschub an einem System oder einem grössern Theil der Erdrinde sich zunächst äussert, das hängt von dessen Gestalt und Zusammensetzung ab; meistens wird ein grösseres System von Schichten vorliegen, welches gleichzeitig vom Horizontaldruck ergriffen wird, und es ist zu erwarten und erscheint naturgemäss, dass sich ein System auf einander geschichteter heterogener Platten, namentlich wenn dasselbe in der Richtung des Druckes eine im Vergleich zu seiner Höhe ausserordentlich grosse Erstreckung hat — und dies wird meistens der Fall sein — zunächst in Falten legt. Eine grosse, compacte und homogene, nicht oder unvollkommen geschichtete Masse, etwa eine Scholle von Eruptivgestein, oder mächtige Kalk- oder Dolomitmassen, wird bei weitem nicht die Tendenz zum Falten besitzen wie ein dünner geschichtetes, mehr heterogenes System; jene Masse befindet sich von vornherein dem Seitendruck

gegenüber schon in der Lage, wie dieses System, nachdem es zusammen gefaltet und geschoben ist; in der Lage nämlich, Schieferung — resp. auch Klüftung — anzunehmen. Ausserdem aber wird es für jede dem Seitenschub unterliegende Masse auf das Verhältniss ihrer Mächtigkeit zu ihrer Längenerstreckung in der Richtung des Schubes ankommen, ob sie und wie lange sie zusammengeschoben, gefaltet und gestaucht wird, ehe sich die Wirkung des Druckes auf die kleinsten Massentheilchen wirft und Schieferung hervorbringt.

So wird auch eine homogene, ungeschichtete, nicht zu starre Masse einfach und wiederholt gefaltet werden können, wenn sie nur im Verhältniss zu ihrer Mächtigkeit in horizontaler Richtung sich weit genug erstreckt; die Schichtung erscheint nicht als nothwendige Vorbedingung zur Faltung. (13)

Andrerseits ist es sehr wohl denkbar, dass weichere Massen, z. B. Thonschieferarten, welche an sich leicht falten, doch durch ihre Dimensionsverhältnisse und ihre Lage zur Druckrichtung in den Fall kommen Schieferung anzunehmen, ehe sie Gelegenheit hatten in Falten und Fältelungen gelegt zu werden. Dieser Fall kann z. B. eintreten, wenn eine Thonschieferschicht zwischen festen, mächtigeren, nicht leicht faltenden Systemen eingeschaltet zur Aufrichtung gekommen ist und starkem Seitenschub, welcher ihr durch diese festeren Massen übermittelt wird, ausgesetzt bleibt. Solche Schiefer können dann ein völlig homogenes Ansehen besitzen, ohne eine Spur von jenen Fältelungen und verschobenen Fältchen zu zeigen, wie sie oben beschrieben wurden. — Andrerseits ist zu bemerken, dass wohl auch manche sehr homogene Schiefer den Zustand der Fältelung durchgemacht haben mögen; fortgesetzte Druckwirkung muss dazu geeignete Massen über den Zustand der Fältelung hinaus führen und vollkommen transversalschiefrig machen. — Uebrigens gibt es auch weiche Thonschiefer, welche, ohne härtere Zwischenlagen, gefältete Structur zeigen; solche mögen in diesem Stadium stehen geblieben sein. (14)

Bei denjenigen Schiefergesteinen, welche, wie gewiss viele Griffelschiefer, eine doppelte Schieferung zeigen, d. h. nach zwei Schieferungsrichtungen spalten und zerfallen — nicht etwa nach einer Schieferungsrichtung und der Schichtungsrichtung — wird man zunächst an zwei Druckwirkungen und Richtungen denken, die successive, oder vielleicht durch eine längere Periode getrennt,

auf das Gestein gewirkt haben; den bei gleichzeitigem Wirken dieser Kräfte hätten sie sich zu einer Mittelkraft combinirt und, wie gewöhnlich, nur eine Schieferungsrichtung bewirkt. Dennoch erscheint es nicht ausgeschlossen, dass unter Umständen aus einer einzigen Druckwirkung zweierlei Richtungen geringster Cohäsion hervorgehen können, wenn man gewisse von Daubrée angestellte Versuche berücksichtigt. (15)

Faserige Structur mancher Schiefer.

Bemerkenswerth ist noch die faserige Structur, welche manchmal an Schiefergesteinen, meist nicht in grösserer Erstreckung vorkommt; sie ist mitunter so ausgesprochen, dass sie an faseriges Holz erinnert. Wie schon erwähnt, ist sie von Daubrée unter gewissen Umständen bei seinen Schieferungsversuchen erhalten worden. Diese Structur ist sozusagen ein höherer Grad der oben erwähnten, mitunter auf den Schieferungsflächen hervortretenden Linearstructur, in der Art, dass letztere nicht nur in der einen Richtung der Schieferung, sondern auch quer dagegen, durch die ganze Gesteinsmasse hindurch, zur Ausbildung gelangt ist, ob diese Wirkung nun successiv thätigen Schieferungskräften zuzuschreiben ist, oder gleichzeitig zu Stande gekommen ist, wie bei jenem Experimente. Es ist fast zu erwarten, obwohl hierüber noch keine ausreichenden Beobachtungen vorliegen dürften, dass sich diese Structur im Gebirge besonders an solchen Stellen einstellen wird, wo zwei oder mehrere Druck- und Schieferungsrichtungen interferiren, und dieselbe Gesteinspartie den beiderseitigen Wirkungen unterlag. Stellenweise mögen hierbei auf eine Gesteinsmasse ähnliche Wirkungen erfolgt sein, wie auf eine Masse, welche beim technischen Auswalzen eine runde Oeffnung passirt, wobei auch ein faseriges Gefüge erzielt werden kann; ähnlich bei dem angeführten Experimente Daubrée's. — An Stellen im Schiefergebirge, wo im Gefolge von Verwerfungen oder überhaupt local eine besonders starke mechanische Inanspruchnahme des Gesteins stattfand, finden sich mitunter Schieferstücke, welche das Gepräge einer derartigen Wirkung sichtlich an sich tragen, z. B. Torsion (windschiefe Drehung ganzer Faserbündel) zeigen, oder scharf geknickt sind.

Was die einfach faserige Structur betrifft, so ist andrerseits

auch darauf hinzuweisen, dass sie unter Umständen der schon berührten kleingefältelten Structur sehr nahe stehen und nur eine geringe Modification derselben darstellen kann, die local an solchen Stellen zu Stande kommen wird, wo die durch den Druck erzeugten, ausweichenden kleinen Bewegungen und Verschiebungen im Gestein fast in die Längsrichtung der Fältchen fallen; die kleinen Flächen, an denen das Ausweichen sich vollzieht, werden dann die Fältchen unter sehr spitzem Winkel schneiden, und letztere wiederholt abgeschnitten werden. Im Allgemeinen wird diese Art der faserigen Structur das Merkmal haben, dass die Längsrichtung der Fasern etwa parallel zur Schichtung liegt, nicht in die Einfallrichtung der Schieferung fällt. (16)

Das Streichen der Schieferung als Folge des Seitendruckes.

Wenn während der ganzen Zeit der Aufrichtung, Faltung und Schieferung von grösseren Schichtensystemen die Richtung des Seitendruckes, oder genauer deren Projection auf die Horizontalebene dieselbe blieb, so werden Schieferung und Schichtung kein verschiedenes Streichen angenommen haben, ein Fall, der wie schon bemerkt, vielfach, besonders in einfacheren Kettengebirgen vorkommt. Wirkte bei Entstehung der Schieferung ein anders gerichteter Horizontaldruck als bei der Schichtenaufrichtung und Faltung, so wird das Streichen der Schieferung und das der Schichtensysteme von einander abweichen.

Es ist nämlich nicht zu erwarten, dass der später anders gerichtete Horizontaldruck etwa eine Umänderung des Streichens der Schichten, m. a. W. eine Umlegung der schon vorhandenen Falten zu Wege bringen werde, denn er wirkt auf ein schon versteiftes, kaum mehr zu drehendes System; wohl aber kann sich nun seine Wirkung in oben schon angegebener Weise auf Verschiebung der kleinsten Massentheilchen werfen und Schieferung hervorrufen, deren Streichrichtung dann von der der Schichten und Falten abweichen wird.

In der That stimmt denn auch in den Schiefergebirgen das Streichen der Schichtensysteme und der Schieferflächen nicht immer überein; es finden sich manchmal auf grössere Strecken mehr oder minder erhebliche Abweichungen.

Es ist sehr verständlich, dass sich solche Abweichungen be-

sonders in denjenigen Gebirgssteinen finden, wo schon in der Anordnung, im Streichen der Schichtenzüge und Falten ein Wechsel des Horizontaldruckes sich zu erkennen gibt und wo demnach Falten und Aufstauungssysteme nach verschiedenen, meist nach zwei Richtungen verlaufen und mit einander interferiren. Namentlich in der Gegend der Interferenz solcher Systeme wird auch die Schieferungsrichtung ein besonderes Verhalten zeigen.

Derartige Fälle kommen z. B. nach den Beobachtungen des Verfassers im thüringischen Schiefergebirge vor. Die Abweichung des Schieferstreichens von dem der Schichtenzüge ist in gewissen Partieen dieses Gebirges sehr merklich. Fast scheint es, dass die Lage der Schieferung stellenweise durch eine Mittelkraft bedingt sei, welche hervorging aus nach zwei Richtungen anhaltend fortwirkenden Horizontal-Druckkräften, die auf schon fertig gefaltete Systeme wirkten. — Auch aus andern Gebirgen, z. B. englischen Schiefergebirgen, werden Abweichungen des Schieferstreichens von dem der Schichtensysteme angeführt. Ueberhaupt verhalten sich in dieser Hinsicht die alten Schiefergebirge vielfach complicirter als manche jüngere Kettengebirge, z. B. die alpinen Systeme.

Das Abweichen der Schieferung im Streichen von der Richtung, in welcher die Schichtensyteme hinziehen, stellt im Grossen, auf der Oberfläche des Terrains, dieselbe Erscheinung dar, welche uns in kleinerem Maassstab an irgend welchen Aufschlüssen im Schiefergebirge, selbst an einzelnen Gesteinsstücken entgegentritt. Solange man dort die Schieferung noch nicht als solche erkannt hat, befremdet es, wenn man, in der Richtung der Platten und Tafeln weitergehend, dieselben plötzlich an einem ganz heterogenen Gestein abstossen sieht, welches eben dem nächstfolgenden Schichtensystem angehört und der Schieferung gegenüber sich ganz anders verhalten kann. Aus- und einspringende Grenzen und sonstige Unregelmässigkeiten können sich hier auf der Terrain-Oberfläche im Grossen in ähnlicher Weise wiederholen, wie sie früher beschrieben wurden. In einem nicht schieferbaren Systeme, z. B. einem Kalk-Complex kann in der Richtung der Schieferung eine Art von Klüftung erscheinen, welche einer Schichtung zum Verwechseln ähnlich werden kann und in ihrem Verlauf quer zu dem Verlauf des Complexes auf den ersten Blick höchst befremdend erscheint.

Ganz eigenthümlich gestaltet sich die Sache auch in gewissen,

für die paläozoischen Schieferformationen charakteristischen Knollenkalkschichten, welche aus Thonschiefer mit oft massenhaft eingelagerten Kalkknollen von etwa linsenförmiger oder sphäroidaler Gestalt bestehen. Hier können sämmtliche Kalkknollen mit ihrer Längsaxe, infolge der Wirkung der Schieferung in der Richtung derselben liegen, was die Täuschung, dass man es mit Schichten und Bänken zu thun habe, wo doch Schieferung vorliegt, vermehrt. Es ist dieselbe Erscheinung, welche wir weiter oben schon kennen lernten, z. B. an den von Sharpe angeführten, in der Schieferungsrichtung verlängerten heterogenen Einschlüssen im Schiefer. Ein näheres Eingehen auf diese Verhältnisse, wie sie alle in dem vom Verfasser aufgenommenen Theile des thüringischen Schiefergebirges vorkommen, kann indess hier nicht beabsichtigt werden. (17)

Cohäsionszustand des Gesteines bei Entstehung der Schieferung.

Wir dürfen die Frage nicht übergehen, ob zu der Zeit, als mit den Schichtensystemen jene bedeutenden, auf mechanischem Wege erfolgten Umgestaltungen vorgingen, zu welchen ja auch die Transversalschieferung gehört, das Gesteinsmaterial sich schon in demselben Zustande der Festigkeit und Starrheit befand, m. a. W. schon dieselben Cohäsionsverhältnisse besass wie jetzt. Im Hinblick auf die ausserordentlich grosse Veränderung, die in der gegenseitigen Lage der Schichten, im Ganzen sowohl wie bis in die einzelnen Theile in vielen Fällen so deutlich sich vollzogen haben, von der grossartigsten Schichtenbiegung bis zur kleinsten Fältelung, von der mächtigsten Verschiebung ganzer Systeme bis zur Ausweichung der kleinsten Theile des Gesteines an einander, kann man sich nicht wundern, dass öfters ein weicher, noch nicht völlig verfestigter Zustand der Gesteine angenommen wurde, um die genannten Erscheinungen erklärlich zu finden. Dennoch sind dieselben bei genauerer Erwägung auch bei einem starren Zustande der Gesteine, so wie sie ihn gegenwärtig besitzen, ganz verständlich, ja es sprechen gegen die Annahme eines weichen, förmlich plastischen Zustandes der Gesteine so gewichtige Gründe, dass wir von einem solchen absehen müssen.

Eine ausführliche Erörterung dieser Frage würde uns indessen allzuweit von unserm Thema ableiten und wir müssen uns auf einige Hindeutungen beschränken.

Vor allem ist Folgendes leicht einzusehen. Man denke sich die Schichtensysteme oder Gesteinsmassen, welche den Wirkungen des Horizontaldruckes, resp. des daraus abgeleiteten etwas anders gerichteten Seitendruckes ausgesetzt waren, als noch halbwegs weiche und plastische Massen, so wie sie unmittelbar oder kurz nach ihrer Sedimentirung gewesen sein mögen, oder auch etwa in dem Zustande wie jene Thonmassen, welche bei den künstlichen Experimenten über Schieferung angewendet wurden; hätte in diesem Falle, den genannten gewaltigen Druckwirkungen gegenüber, nicht jede Spur der ehemaligen Schichtung verwischt werden und die vollkommenste Transversalschieferung eintreten müssen, häufig verbunden mit einem vollständigen Ineinanderwirken der Theilchen der einzelnen, namentlich der dünneren Lagen, und dies alles durch die gesammte Masse hindurch? Statt dessen sehen wir aber, im Allgemeinen gesprochen, Schieferung und Schichtung deutlich neben einander; in manchen Systemen (besonders den krystallinischen Schiefern, wovon weiter unten) sehen wir Schichtung ohne Schieferung; und selbst in sehr deutlich und vollkommen transversal geschieferten Systemen und Gebirgspartieen meist noch Spuren von Schichtung, die um so deutlicher werden und nicht mehr als blosse Spuren bezeichnet werden können, wo ein rasch sich wiederholender Wechsel von in verschiedenem Grade schieferbarem Materiale eintritt. Wir sehen dann die Vollkommenheit der Schieferung geradezu durch diejenigen Cohäsionszustände des Materials bedingt, welche gegenwärtig vorliegen; der jetzt weichere Thonschiefer ist weit vollkommener geschiefert als der jetzt härtere Grauwacke- oder Quarzitschiefer; nothwendig müssen also dieselben, mindestens sehr ähnliche Cohäsionsunterschiede wie jetzt, schon zur Zeit der Entstehung der Schieferung geherrscht haben, denn es ist kein Grund verhanden, warum noch weicher, d. h. noch nicht krystallinisch erstarrter Quarzit und dgl. nicht ebenfalls hätte vollkommen schiefrig werden können.

War aber der, für die Schieferung meist ganz unzugängliche Quarzit zur Zeit jener mechanischen Einwirkungen schon starr, so ist kein Grund an der völligen Verfestigung der mit ihm wechsellagernden Thonschiefer- und sonstigen Massen zu zweifeln. Wohl mag die Zeit von der Sedimentirung bis zur völligen Erhärtung bei verschiedenen Gesteinen etwas verschieden gewesen sein; keinenfalls aber so verschieden, dass bei mit einander

wechselnden Gesteinslagen von petrographischer Verwandtschaft und vielfach nur quantitativer Verschiedenheit der constituirenden Bestandtheile, wie dies in den Thonschiefergebirgen so gewöhnlich ist, nur einzelne Zeit gehabt hätten zu festem Gestein zu werden, in dem langen Zeitraum, welcher von der Sedimentirung bis zum Eintritt der mechanischen Umgestaltungen und der Schieferung verfloss.

Andrerseits lassen sich auch manche directe Beweise dafür beibringen, dass die Gesteine zur Zeit der mechanischen Einwirkungen und der Entstehung der Schieferung sich im Zustande von Festigkeit und Starrheit befanden. Den unzweideutigsten Beweis geben sie uns selbst dadurch, dass sie ausserordentlich gesteigerten Druckwirkungen gegenüber sich verhielten wie starre Körper, nämlich zerbrachen. Auch hier bestätigt sich, dass derselbe Unterschied in den Cohäsions- und Festigkeitsverhältnissen, den wir gegenwärtig bei verschiedenen Gesteinen finden, auch zur Zeit ihrer mechanischen Beanspruchung vorhanden gewesen sein muss. Starre, spröde Gesteine, wie Quarzit, Kalkstein etc. zeigen sich weit häufiger infolge übermässiger Druckwirkungen zersprungen, gebrochen, die einzelnen Theile verschoben, als solche, die ein grösseres Maass von Nachgiebigkeit und Verschiebbarkeit der kleinsten Theilchen innerhalb der Elasticitätsgrenze besitzen. (18)

Parallelstructur der krystallinischen (metamorphischen) Schiefergesteine.

Es ist eine bemerkenswerthe, in den verschiedensten Gegenden übereinstimmend beobachtete und häufig erwähnte Thatsache, dass diejenige Classe von Schiefergesteinen, welche den ältesten zugänglichen Theil der äusseren Erdkruste bilden und die ältesten (»archäischen«) Formationen zusammensetzen, die sogenannten krystallinischen oder metamorphischen Schiefer die Erscheinung der Transversalschieferung in weit geringerem Maasse zeigen, als die etwas jüngeren eigentlichen Thonschiefer und diesen nahestehende gleichalterige oder auch jüngere Gesteine. Zu jener Classe gehören vor allem der Gneiss in seinen verschiedenen Abänderungen, sodann die Glimmerschiefer, Sericit- und Phyllitschiefer, gewisse quarzitische, amphibolitische Schiefer, die Granulite u. a. m. Es hat bei diesen Gesteinen der archäischen For-

mationen keineswegs an den mächtigen mechanischen Einwirkungen des Horizontal- oder Seitenschubes gefehlt, welche wir in ihren Aeusserungen am Thonschiefer etc. kennen gelernt haben. Im Gegentheil zeigen auch jene archäischen Schiefer Aufrichtungen, Verbiegungen und Faltungen in ähnlicher Weise wie die Thonschiefer; manchmal beobachtet man an ihnen sogar bis ins Einzelne gehende enge Faltungen (z. B. am sächsischen Granulit und Gneiss), die auf ein sehr unerwartetes Maass von Biegungsfähigkeit, starken und lange andauernden Druckkräften gegenüber schliessen lassen. Hierbei bleibt jedoch meistens die Wirkung der Druckkräfte stehen, und jene bis in die kleinsten Massentheilchen reichende Verschiebung und Anordnung, wie sie bei der eigentlichen Transversalschieferung anzunehmen, ist meist nicht erreicht worden. Die bei den archäischen »Schiefern« vorhandene »Schieferung« oder Spaltbarkeit (Foliation, Lamination) ist daher meist der Schichtung, dem Gesteinswechsel parallel, durch Schichtung und Gesteinswechsel bedingt, eine ursprüngliche Schieferung, ähnlich der mancher Sandsteine und Kalksteine. Der Umstand dass bei diesem Gesteinswechsel die lamellaren Mineralien der Glimmergruppe so gewöhnlich betheiligt sind, trägt wesentlich mit zur Erhöhung dieser blätterigen Spaltbarkeit bei.

Ganz fehlt indess die Transversalschieferung bei den archäischen oder »krystallinischen« Schiefern nicht. Aus verschiedenen Gegenden werden Beispiele erwähnt, wo derartige Gesteine quer zur Schichtung nach Flächen spalten, welche, wenn auch nicht gerade eine vollkommene Transversalschieferung, doch eine dieser verwandte Plattung oder Ablösung darstellen.

Wenn wir nach dem Grund fragen, warum bei den krystallinischen Schiefern die Transversalschieferung meist nicht zu Stande gekommen ist, so liegt es nahe denselben eben in der krystallinischen, resp. phanerokrystallinischen Beschaffenheit dieser Gesteine zu suchen, eine Beschaffenheit, die sich nicht auf einzelne der das Gestein constituirenden Mineralien beschränkt, sondern alle betrifft. Einzelne krystallisirte Mineralkörper in einer amorphen, nachgiebigen Masse (man denke an die Experimente, bei denen Krystalle in Thon eingeknetet wurden) würden das Entstehen der Transversalschieferung nicht verhindern, in ihrem Innern von derselben gar nicht betroffen werden und nur ihre Lage derselben accommodiren; anders, wenn das Gestein durch und durch krystal-

linisch ist und so jedes Massentheilchen einem oder dem andern krystallisirten Mineralkörper angehört und durch sehr bestimmte, durch die Krystallisation bedingte Cohäsionsverhältnisse an seinem Platz erhalten wird; es wird sich hieraus eine so bedeutende Summe von Widerständen gegen Verschiebung ergeben, dass es schon besonderer Umstände bedürfen wird, um den Zustand engerer Faltung zu erreichen, der doch immer noch ein geringeres Maass von Verschiebung aller Theilchen im Innern des Gesteines bedingt als Transversalschieferung.

Selbstverständlich können wir dann bei diesen krystallinischen Schiefersystemen noch weniger als bei den Thonschiefersystemen einen Zustand von Weichheit oder förmlicher Plasticität für die Zeit der Beanspruchung durch den Seitendruck annehmen. Schieferung hätte dann Regel werden müssen, während sie in Wirklichkeit als Ausnahme und dann auch gewöhnlich minder ausgebildet als bei den Thonschiefern auftritt. (19)

Die krystallinischen Schiefergesteine werden öfters auch als metamorphischer Natur, hervorgegangen aus der Umwandlung klastischer Sedimentgesteine betrachtet und speciell als »metamorphische Schiefer« bezeichnet. Ein derartiger Metamorphismus auf rein mechanischem Wege — in der Art also, dass durch den Seitendruck oder infolge von chemischen, aus dem Seitendruck abgeleiteten Wirkungen, die klastischen Sedimente in krystallinische Gesteine übergegangen wären — ist ausgeschlossen, weil auch in diesem Falle Transversalstructur oder Schieferung, Anordnung der krystallinischen, namentlich der lamellaren Bestandtheile normal zur Druckrichtung zu erwarten wäre; ein solcher Metamorphismus könnte nämlich deswegen in Frage kommen, weil thatsächlich einzelne chemische Wirkungen und Umwandlungen als Folgen (Umsetzungen) mechanischer Arbeit des Seitendruckes beobachtet worden sind. Anders, wenn man den Metamorphismus, so wie es z. B. besonders die amerikanischen Geologen wollen, in grosser Tiefe an durch säculare Bewegungen gesenkten Sedimenten sich vollziehen lässt und annimmt, dass erst die fertig krystallinisch umgewandelten Straten infolge weiterer Bewegungen die Wirkung des Seitendruckes erfuhren.

Die Entscheidung, ob die Parallelstructur der krystallinischen Schiefer Schichtung oder Schieferung, ist übrigens in manchen Fällen nicht so einfach, als es nach dem Obigen scheinen könnte.

Namentlich machen die krystallinischen Schiefer der alpinen Central-Massive in dieser Beziehung Schwierigkeiten. (20)

Die Entscheidung wird da unbedenklich zu Gunsten ursprünglicher Schichtung ausfallen, wo die Straten der krystallinischen Schiefer in ähnlicher Weise, wie wir dies für die Thonschiefer beschrieben, deutliche Umbiegungen und Falten, Sättel, Mulden erkennen lassen und die Parallelstructur oder Spaltungsflächen des Gesteins stets conform mit jenen verlaufen; anders aber, wo weit und breit keine solche Falten etc. sind, und wo dieselbe Orientirung, dasselbe Streichen und (meist steile) Fallen die Straten der krystallinischen Schiefer beherrscht und ganz ebenso auch die Parallelstructur verläuft: hier können allerdings Zweifel entstehen, ob nicht die ganze Masse einem grossartigen Seitendruck ausgesetzt gewesen, der jene Structur im Ganzen und Einzelnen erzeugt habe; so oder doch ähnlich verhält es sich aber bei den alpinen Central-Massiven.

Durch die Schichtung bedingte Spaltbarkeit oder Schieferung; Erklärung derselben.

Wir hatten schon Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass bei manchen Gesteinen, wie Sandsteinen, Kalkschiefern, Mergeln u. a. eine Spaltbarkeit conform oder parallel mit der Schichtungsrichtung vorliegt, welche eben durch den Schichtungsvorgang bedingt ist, aber mit spätern Druckwirkungen nichts zu thun hat und also auch nicht als transversale Schieferung bezeichnet werden kann, dagegen ursprüngliche Schieferung genannt werden könnte. Dieselbe wird ausserordentlich häufig bedingt oder befördert durch sehr dünne, aus lamellaren Mineralien, besonders Glimmer bestehende Zwischenlagen, so bei vielen Sandsteinen und Sandsteinschiefern, oder durch äusserst dünne, manchmal nur hautartige, thonige oder mergelige Zwischenlagen, wie bei manchen Kalksteinen. In je kürzeren Zwischenräumen sich solche Lagen wiederholen, um so vollkommener wird diese Spaltbarkeit ausfallen. Dieselbe steht so mit dem Vorgang der Schichtung in innigstem Zusammenhang, ist eine directe Folge desselben, und rührt aus der Zeit der Entstehung dieser Gesteine her.

Die Gesteine, welche diese Art von Spaltbarkeit oder Schieferung besitzen, sind äusserst verbreitet; sie kommen besonders in

den Formationen jüngern und mittlern Alters vor, sind aber keineswegs auf diese beschränkt, sondern können auch den alten Formationen angehören. Ja gerade bei den Gesteinen der ältesten, archäischen Schieferformationen tritt eigentlich ganz dieselbe Art von Spaltbarkeit oder Schieferung wieder als vorherrschend vor der transversalen auf, wie wir oben bei der Beschreibung der Parallelstructur der krystallinischen Schiefergesteine sahen, indem diese Parallelstructur meistens auch conform der Schichtung verläuft und aus der Zeit der Entstehung dieser Gesteine herrührt. — Auch bei den Thonschiefern, bei welchen Transversalschieferung vorherrschend ist, kann ausnahmsweise einmal Parallelstructur nach der Schichtung soweit erhalten sein, dass danach gespalten werden kann.

Wenn jüngere Sandsteine, Kalkschiefer, Schieferthone etc., wie dies ganz gewöhnlich ist, nur nach der Schichtung und nicht transversal spalten, so liegt dies eben einfach daran, dass sie keinem starken Seitendruck ausgesetzt waren. Wo aber letzteres der Fall war (alpine Systeme z. B.), da zeigen sie auch Transversalschieferung, die ebenso stark ausgebildet sein kann, wie bei den ältern Thonschiefersystemen.

Wir bemerkten, dass die Schieferung in der Schichtungsrichtung durch den Gesteinswechsel, namentlich durch Glimmer- und feine Mergel-Zwischenlagen sehr befördert wird. Man kann nicht sagen, dass sie hierdurch nothwendig bedingt würde. Auch diese, mit der Schichtung Hand in Hand gehende Schieferung ist nämlich bis zu einem gewissen Grade eine Druckerscheinung, so gut wie die Transversalschieferung. Bei dem Vorgang der Schichtung muss sich für irgend einen Horizontalschnitt das Gewicht aller aufwärts folgenden jüngeren Schichten als Druck äussern, der so lange wirkliche Compression, also kleine Bewegungen und ausweichende Verschiebungen in den sedimentirten Massentheilchen ausüben, mechanische Arbeit leisten kann, als noch nicht das Gleichgewicht zwischen ihm und der völlig comprimirten und erhärteten, resp. krystallinisch erstarrten Masse hergestellt ist. Infolge dieses mechanischen Vorganges wird sich eine schiefrige Structur in ganz analoger Weise herausbilden, wie wir dies bei der theoretischen Erklärung der Transversalschieferung fanden. Ist dieser Vorgang schnell beendigt, wie dies z. B. bei verhältnissmässig rasch krystallinisch erstarrenden Kalksteinen der Fall sein

wird, so kann schiefrige Structur weit weniger zur Ausbildung gelangen, als wenn er eine Zeit lang andauert. Ein Beispiel für das letztere geben uns die bituminösen Liasschiefer von Schwaben und Franken; dieselben bieten einerseits sehr deutliche Anzeichen einer successiven Compression — plattgedrückte Ammoniten — welche übrigens ohne weiteres aus der Natur dieses Sedimentes erschlossen werden kann, andererseits zeigen sie sich in der Richtung der Schichtung thatsächlich sehr schiefrig. (21)

Dafür dass die Spaltbarkeit in der Schieferungsrichtung nicht nur durch eingelagerte Glimmerlamellen etc. zu Stande kommt, sondern mehr noch als Druckerscheinung aufzufassen ist, spricht auch das Verhalten solcher Sandsteinbänke, welche die bei Sandsteinen so häufig vorkommende sog. »discordante Parallelstructur« oder kürzer »Diagonalschichtung« besitzen. Solche Sandsteinbänke pflegen nicht nach der diagonalen Richtung zu spalten, in welcher doch zahlreiche glimmerreiche Lagen verlaufen; letztere bewirken meist nur ein oberflächliches, bis zu geringer Tiefe gehendes Ablösen oder Abspringen, im Uebrigen aber spaltet die Bank conform der Schichtung, und nur deswegen können solche Bänke zu Werkstücken verarbeitet werden.

Transversalschieferung bei Gesteinen von grösserer Festigkeit und Starrheit.

Dass auch bei solchen Gesteinen, welche an Festigkeit und Starrheit die vollkommen schieferbaren, z. B. den Thonschiefer, erheblich übertreffen, nicht selten eine Parallelstructur hervortritt, welche entweder geradezu als Transversalschieferung bezeichnet werden kann, oder derselben doch sehr nahe steht, hatten wir schon mehrfach Gelegenheit zu bemerken.

Wir denken hier zunächst an den so häufig sich wiederholenden Fall, wo, etwa in einem azoischen oder paläozoischen von Transversalschieferung beherrschten Schiefergebirge die in den weicheren Materialien vollkommen ausgebildete Schieferung in weniger vollkommener Weise auch in den härteren zu finden ist. Zu den letzteren gehören quarzitische Schiefer, sandige und Grauwackenschiefer, Sandstein resp. Grauwacken, auch wohl Kalksteine. Die der Schieferung entsprechende Parallelstructur solcher Gesteine gibt sich indess viel-

fach mehr durch parallele Trennungsfugen, durch eine Art von Klüftung zu erkennen, als durch eine wirkliche, deutliche Spaltbarkeit in dieser Richtung, wenn schon letztere nicht ausgeschlossen ist. In den Cohäsionsverhältnissen der genannten Gesteine erscheint es auch ganz begründet, dass bei ihnen die im Wesen der Schieferung liegende Lockerung des Zusammenhanges oder Schwächung der Cohäsion in der Druckrichtung sich nicht schon zwischen unendlich dünnen Lagen, sondern erst zwischen stärkeren Parallelmassen oder Platten zeigt. Jene Trennungsfugen brauchen dabei nicht schon beim Vorgange der Schieferung selbst entstanden zu sein, — so wenig wie die in der Schieferungsrichtung verlaufenden, im Gebirge wirklich schon vorhandenen Ablösungen beim Thonschiefer, — sondern mögen bei irgend welchen späteren, mechanischen Einwirkungen auf die gesammte Gesteinsmasse, besonders vielleicht bei Erschütterungen des betreffenden Theiles der äussern Erdkruste entstanden sein. (22)

Durch die genannten Trennungsfugen oder Ablösungen kann mitunter ein Ansehen von bankförmiger Schichtung hervorgerufen werden, welches dann besonders zu Täuschungen Anlass geben kann, wenn die wirklichen Schichtungsfugen durch den Vorgang der Schieferung mehr oder weniger verwischt worden sind. (23)

Als besonders merkwürdig verdienen noch solche Fälle näher betrachtet zu werden, wo sich Transversalschieferung in völlig krystallinischen Gesteinen zeigt. Hierher gehört das Auftreten derselben im Kalkstein, worüber wir namentlich Sorby sehr eingehende Beobachtungen und Untersuchungen verdanken. (24)

Wir wollen hier die in der angegebenen Literatur (Anm. 24) ausführlicher beschriebenen, sehr interessanten Erscheinungen an den geschieferten Kalksteinen nicht im Einzelnen vorführen, sondern Alles zusammenfassend nur bemerken, dass diese Gesteine eine auffallende Streckung in der Schieferungsrichtung zeigen, welche namentlich an den eingeschlossenen Versteinerungen, z. B. Crinoideen-Gliedern hervortritt, aber selbst die krystallinischen Partikel, ja rhomboëdrisch gestaltete Individuen derselben afficirt. Mit grosser Deutlichkeit macht sich demnach hier ein Ausweichen der Partikel, oder der Moleküle, aus der Richtung des Druckes und ein Ansammeln derselben in der Richtung der Schieferung, quer zum Druck geltend. Sorby zeigte wie hierbei die Umsetzung des Druckes, bezw. der durch den Druck geleisteten

Arbeit in chemische Thätigkeit eine wesentliche Rolle spielt: in der Druckrichtung lösen sich die Partikel des Calciumcarbonates unter Vermittelung von kohlensäurehaltigem Wasser oder Feuchtigkeit und setzen sich in der andern Richtung wieder an. Dies zeigte sich beispielsweise sehr schön an einer aus Crinoideengliedern bestehenden dünnen Kalklage, die zwischen stark geschieferter Masse eingelagert eng gefaltet war, und zwar so, dass die Kalksubstanz sich an den Umbiegungsstellen der Falten angehäuft hatte; die einzelnen Crinoideenglieder waren in der Druckrichtung in einander gepresst, und die dadurch entfernte Substanz derselben in der Richtung quer dazu an den Rändern wieder ankrystallisirt. Andrerseits zeigten sich aber auch in den von Sorby untersuchten Kalksteinen kleine Zerbrechungen als mitwirkend bei den Verschiebungen. Was in Bezug auf das Letztere und auf die relativ leichte Löslichkeit unter starkem Druck für den kohlensauren Kalk gilt und die Verbiegungen und Schieferung des Kalksteins verständlich macht, muss nun natürlich keineswegs in demselben Maasse für alle möglichen anderen krystallinischen Gesteine gelten. (25)

Der andre der zu betrachtenden Fälle, wo Transversalschieferung oder doch eine dieser sehr verwandte Parallelstructur in durchaus krystallinischem Gestein erscheint, bezieht sich auf krystallinische Massengesteine und ist besonders vom Granit schon lange bekannt. Es kommt nämlich öfters vor, dass dieses Gestein nach ganz bestimmten Richtungen merklich leichter zu spalten ist als nach allen andern, ein Verhalten, welches von den Arbeitern praktisch benutzt und mit besondern Namen bezeichnet wird. Es wird dies von Graniten der verschiedensten Gegenden berichtet. (26)

Diese Erscheinung beim Granit lässt sich durchaus mit der Transversalschieferung vergleichen, insofern sie eben keine Klüftung, sondern eine von jedem Punkte aus zu verwirklichende Spaltbarkeit darstellt, und ein Minimum von Cohäsion, eine Spannung in der dazu normalen Richtung voraussetzt. Es fragt sich nun, ob wir diese Art von Transversalschieferung als Druckerscheinung oder genauer als Folge eines äussern Druckes auffassen dürfen, so wie bei den eigentlichen Schiefergesteinen; es könnte dann durchaus dieselbe theoretische Erklärung gegeben werden, wie oben bei der mechanischen Theorie der Schieferung.

Das Bedenken, diese Erklärung zu geben, ist begründet durch die so durchaus krystallinische Structur des Granites bis in die kleinsten Theile; gerade diese krystallinische Structur liess uns bei Gesteinen wie Gneiss, Glimmerschiefer u. s. w. das so häufige Fehlen der Transversalschieferung begreiflich erscheinen. Man könnte hier freilich einwenden, dass bei letztern Gesteinen die planparallele oder lineare Gestalt und Anordnung der constituirenden Bestandtheile darauf hinwirkt, dass sich der äussere Druck zunächst in Biegungen und Faltungen erschöpft und dann erst, wenn er nur lange genug und intensiv genug fortwirkt, Transversalschieferung erzeugen würde, welche ja auch thatsächlich bei diesen Gesteinen nicht durchaus fehlt; und ferner, dass der Granit infolge seiner gleichmässig körnigen Beschaffenheit nicht gebogen und gefaltet werden kann, und auch nicht unter Vermittelung chemischer Thätigkeit, nach Art des Kalksteins, Streckung seiner Bestandtheile erfahren kann, und dass eben deshalb bei diesem Gesteine die Wirkung des äussern Druckes, immer als intensiv genug vorausgesetzt, alsbald in derjenigen mechanischen Form im Innern des Gesteines erscheinen werde, welche eine Spannung, in der früher mehr erwähnten Art hinterlässt.

Man hat aber die genannte Erscheinung beim Granit auch aus einer andern Ursache zu erklären gesucht, nämlich aus den Erstarrungsverhältnissen des sich verfestigenden Gesteines. Sie wäre dann analog zu beurtheilen wie die bei vielen Eruptivgesteinen bekanntlich gar nicht selten vorkommende Parallelstructur, welche sich meist als Parallelklüftung, manchmal in recht dünne Platten, darstellt, und unzweifelhaft mit dem Vorgang des Erstarrens der anfänglich im Schmelzfluss befindlichen Masse zusammenhängt; nur dass hier eine wirklich vollzogene, dort eine latente Klüftung vorliegt. Indess läuft auch diese Erklärung darauf hinaus, dass ein Zustand von Spannung infolge einer inneren mechanischen Arbeit erscheint, nur dass letztere aus einer andern Quelle abgeleitet wird; und in sofern dürften beide Erklärungen zulässig sein. Der zweiten Erklärung wird man dann den Vorzug geben, wenn sich weit und breit keine sonstigen Wirkungen mächtigen Druckes, des Horizontalschubes nämlich, in aufgerichteten Schichtensystemen u. s. w. zu erkennen geben. (27)

Beim Granit nicht nur, sondern auch bei Eruptivgesteinen verschiedenster Art kann eine Richtung geringerer Cohäsion während

des noch weichen Zustandes durch den eigenen Druck ganz so zu Stande gekommen sein, wie dies bei manchen Sedimentgesteinen während des noch nicht erhärteten Zustandes des Sedimentes erfolgt ist, was wir weiter oben etwas näher ausführten (ursprüngliche Schieferung). Besonders bei horizontaler Lage der Richtung geringerer Cohäsion wird hieran zu denken sein, sowie überhaupt, wenn die Eruptivmasse ein concordantes Zwischenlager in einem System von Sedimentmassen bildet und jene Richtung der Schichtungsrichtung parallel ist.

Verstärkt wird diese Art von Parallelstructur bei den Eruptivmassen noch durch das Fliessen oder über einander weg Gleiten der Theilchen bei der seitlichen Ausbreitung der flüssigen Masse; dazu kommt ferner noch, dass die successive über einander sich lagernden, flüssigen Schichten nicht selten in ihrer chemisch-mineralogischen Constitution differenzirt sind, was natürlich auch auf Verminderung der Cohäsion in derselben Richtung, zwischen den einzelnen Lagen hinwirken wird. — Aehnliches kann ja auch bei künstlich hergestellten Massen, welche den Prozess des Ausgiessens und Fliessens durchgemacht haben, vorkommen. (28)

Parallelklüftung, ihr Verhältniss zur Schieferung.

Die letzten Betrachtungen haben uns schon mehrfach auf den Zusammenhang und die Verwandtschaft der Schieferung mit einer andern Erscheinung hingeführt, welche dieselbe allgemeine Verbreitung in den Gebirgskörpern besitzt als jene, nämlich der parallelen Zerklüftung oder Klüftung schlechthin (joints; jointing). Auch die Klüftung ist, wie die Schieferung, eine Art von Parallelstructur der Gesteine, bedingt durch Flächen geringsten Zusammenhanges. Wir können jedoch Folgendes als unterscheidendes Moment für beide Erscheinungen hinstellen: während bei der Schieferung die Trennung normal zur Richtung der geringsten Cohäsion im Allgemeinen noch nicht erfolgt ist, dagegen von jedem Punkte aus leicht bewerkstelligt werden kann, liegt die Trennung bei der Klüftung bereits vollendet vor, und beschränkt sich auf ein System von parallelen Trennungsflächen, welche in kürzern oder längern, meist ziemlich gleich grossen Intervallen folgen; wobei die so gebildeten Platten nicht nothwendig in derselben Richtung weiter spaltbar sein müssen.

Die Klüftung kann nach vorstehender Definition auch in der Richtung der Schieferung liegen; dies geschieht besonders in jenem Fall, wo in einer transversal geschieferten Gebirgsmasse härtere und weichere Schichten wechseln, und die Parallelstructur in letztern als Schieferung, in ersteren mehr als Klüftung ausgebildet ist. — Wenn wir dem Begriff der Klüftung eine möglichst weite Fassung geben wollen, könnten wir derselben auch die in vollkommen geschieferten Massen, wie Thonschiefer, in der Schieferungsrichtung factisch schon vorhandenen Trennungsfugen zurechnen, sowie andrerseits auch die Schichtfugen.

Im Allgemeinen erscheint aber die Klüftung der Richtung nach unabhängig von Schieferung und Schichtung. Sie trägt in Verbindung mit den beiden letzten wesentlich dazu bei, die Gesteinskörper in parallelepipedische oder polyedrische Theile von grösserem oder kleinerem Volumen zu zerlegen.

Charakteristisch ist für die Klüftung der Parallelismus ihrer Flächen oft auf grössere Erstreckung und über grössere Massen hin, sie gleicht hierin der Schieferung, die in dieser Beziehung jedoch meist noch grössere Constanz zeigt. Ferner ist für die Klüftung die schon erwähnte ziemlich gleiche Stärke der Theilplatten charakteristisch, welche wenigstens sehr häufig beobachtet wird; je nach dem Gestein können diese Platten recht dünn werden. Weit allgemeiner jedoch als bei der Schieferung ist bei der Klüftung das Verhalten, dass sie nach mehr als einer Richtung das Gestein durchsetzt, m. a. W. dass verschiedene Klüftungssysteme zur Ausbildung gekommen sind.

Wie die Schieferung tritt die Klüftung an den verschiedensten Gesteinen auf; allein sie zeigt sich in ihrem Ausbildungsgrade oder ihrer Vollkommenheit (wenn wir dieselbe hauptsächlich nach der Schärfe und Ebenheit der Trennungsflächen, weniger nach ihrer Anzahl in einer gewissen Breite beurtheilen) viel weniger als die Schieferung abhängig von der physikalisch-mineralogischen Natur der Gesteine, und weniger veränderlich als jene; sie kommt bei Sediment- wie Eruptivgesteinen, bei fein- und grobgemischten weichern und härteren Gesteinen vor.

Schieferung und Klüftung schliessen sich gegenseitig nicht aus; völlig geschieferte Thonschiefer können ausserdem, und dies ist sogar gewöhnlich, noch von einem oder mehreren Systemen von Klüften nach ganz andern Richtungen wie die Schieferung durchsetzt sein.

Bemerkenswerth ist die Schärfe und Ebenheit, mit welcher die Flächen der Klüftungssysteme in so vielen Fällen das Gestein, und zwar sowohl weichere als härtere Gesteine, durchschneiden; gerade in den aufgerichteten Schiefersystemen der ältern Formationen fällt dies oft sehr auf; es geht so weit, dass selbst Gerölle in Conglomeraten von Kluftflächen entzwei geschnitten werden. Immerhin können, wie selbstverständlich, Unterschiede in der Ausbildung der Klüftung stattfinden.

Bei aller Ebenheit sind die Flächen der Klüfte vielfach nicht glatt, sondern matt, zum Anzeichen, dass keine Bewegungen und Verschiebungen längs dieser Flächen stattgefunden haben, solche müssten Glätte und Streifen bewirkt haben, wie sie bei den sog. Rutschflächen oder Harnischen stets vorkommen; in diesem Falle bedeuten also die Flächen der Klüftung nichts weiter als Aufhebung des Zusammenhanges. In andern Fällen können aber auch längs der Klüfte oder längs einzelner, nach Aufhebung des Zusammenhanges später noch einmalige oder wiederholte Verschiebungen stattgefunden haben, was sich an der Beschaffenheit der Flächen selbst, an verschobenen Theilen von mineralischen Einschlüssen oder Versteinerungen u. s. f. erkennen lassen wird.

Im Vorstehenden haben wir die am meisten in die Augen fallenden Merkmale der Klüftung angegeben. Wir können nun an dieser Stelle, wo wir die Klüftung nur anhangweise bei der Schieferung erwähnen, auf keine ausführlichere Darlegung aller Verhältnisse eingehen, welche bei dieser in den Gesteinen so verbreiteten Erscheinung in Betracht kommen, und mit alle dem, was sich zur Erklärung anführen liesse, ein besonderes Thema für sich bilden würden. Eine solche ausführlichere Darstellung würde nicht nur die in planparalleler Anordnung erfolgte Klüftung sondern die Zerklüftung überhaupt zu berücksichtigen haben, welche ja vielfach in sehr unregelmässiger Weise erfolgt ist und sehr verschiedenartigen Ursprungs sein kann. (Contraction beim Erstarren aus dem Schmelzfluss bei Eruptivgesteinen; Schrumpfen bei der Verfestigung mancher Sedimente; mechanische Beanspruchung mit Ueberschreitung der Cohäsion, auf die mannigfachste Art.) Schon die uns hier zunächst interessirende Parallelklüftung, welche eine besondere Art der Zerklüftung überhaupt darstellt, kann in verschiedenen Fällen und bei verschiedenen Gesteinen auf verschiedenen Ursprung zurückgeführt werden und ist

nach ihrem Entstehen und Auftreten schwieriger zu beurtheilen als die Schieferung.

Sehen wir nun ab von derjenigen Art von Parallelklüftung, welche sich, wie bei den Eruptivgesteinen, auf Erstarrungsvorgänge zurückführen lässt, so erübrigt noch Einiges zur Erklärung der durch mechanische Beanspruchung grösserer Gesteinskörper zu Stande gekommenen Parallelklüftung zu sagen.

Wir hätten hier zunächst nochmals an denjenigen Fall zu erinnern, wo die Parallelklüftung nur als eine besondere, an gewissen festeren oder mehr krystallinischen Gesteinen haftenden Ausbildungsart der Schieferung erscheint, welche weiterhin in gewöhnliche vollkommenere Schieferung übergehen kann; dieser Fall ist weiter oben schon erörtert worden. Wir suchten ihn so zu erklären, dass in den betreffenden Gesteinen, infolge ihrer besonderen Cohäsionsverhältnisse, die infolge des Druckes angestrebte seitliche, ausweichende Bewegung erschwert ist, in der Art, dass das Gestein derselben nicht in unendlich dünnen Lagen, sondern erst in stärkeren Schichten von Strecke zu Strecke folgen kann; unter Umständen wird gar kein wirkliches Ausweichen erfolgen, wohl aber infolge des Druckes eine Spannung in der Richtung desselben zwischen den kleinsten Massentheilchen im Gestein vorhanden sein, welche, wenn noch eine andere Wirkung, z. B. biegende Kräfte, oder eine Erschütterung des betreffenden Gebirgstheiles dazukommt, Aufhebung des Zusammenhanges in Form von Klüftung herbeiführen wird.

Eine derartige Erklärung dürfte nun auch für manche der zahlreichen Fälle gültig sein, wo durch mechanische Wirkung erzeugte Parallelklüftung ganz unabhängig von Schieferung ist, in andern Richtungen als diese verläuft, oder ganz ohne solche auftritt, überhaupt als selbständige Erscheinung dasteht.

Wird in der angegebenen Weise der Zusammenhang beim Eintritt der Klüftung aufgehoben, so brauchen längs der Kluftflächen keine merklichen Verschiebungen stattzufinden, doch können die Kluftflächen, oder einzelne derselben bei Gelegenheit späterer Bewegungen die gegenseitigen Verschiebungen der Gebirgstheile und Gesteinsmassen erleichtern.

Wir wollen indess nicht behaupten, dass die angegebene Erklärung, welche Klüftung in ähnlicher Weise entstehen lässt wie Schieferung, für alle Fälle von Parallelklüftung ausreichend oder

gültig sei. Nehmen wir z. B. den sehr gewöhnlichen Fall, wo transversal geschieferte Thonschiefermassen nach einer oder mehreren Richtungen von Parallelklüften durchsetzt werden; um auch diesen Fall in der angegebenen Weise zu erklären, müsste angenommen werden, dass die Cohäsionsverhältnisse solcher Massen durch die Entwicklung der schieferigen Structur soweit geändert wären, dass sie sich späteren Druckkräften gegenüber so verhielten, wie Gesteine von grösserer Festigkeit oder mehr krystallinischer Beschaffenheit von vorn herein; eine Annahme, die ihre Bedenken hat. (Es lässt sich dagegen anführen, dass manche der Schieferung überhaupt fähige Gesteine nach zwei Richtungen schiefrig geworden sind, sowie auch, dass in manchen Fällen sehr wahrscheinlich eine ursprüngliche Schieferungsrichtung infolge anders gerichteten Seitendruckes einer andern, zweiten Schieferungsrichtung ganz gewichen ist.)

Ebenso dürfte die schon angeführte grosse Regelmässigkeit und Ebenheit der Kluftflächen, welche sie beim Durchsetzen durch verschiedenartiges Gesteinsmaterial, selbst durch Conglomerate, so oft besitzen, auf eine besondere Entstehungsweise deuten, welche von der der Schieferung abweicht; ist doch letztere in ihrer Ausbildung von dem Gesteinsmateriale durchaus abhängig.

Der erwähnten Eigenschaft der Kluftflächen entspricht besser die Vorstellung von einer plötzlichen Entstehung, resp. einem plötzlichen Aufreissen derselben durch eine grössere Gesteinsmasse hindurch; diese muss gleichzeitig in ihrer Gesammtheit von ein und derselben mechanischen Kraftäusserung ergriffen und von derselben in allen ihren Theilen bis zur Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze angespannt sein, damit eine solche plötzliche Aufhebung des Zusammenhanges, wie sie obige Vorstellung von der Klüftung involvirt, zu Stande kommen könne. Dass diese plötzliche Aufhebung des Zusammenhanges Parallelklüftung erzeugt, in solcher ihren Ausdruck findet, muss eben in der Natur, in den Cohäsionseigenschaften der Gesteine überhaupt, rasch wirkenden Kräften gegenüber begründet sein; solchen Kräften gegenüber werden sich Gesteine im Allgemeinen als spröde Körper verhalten. (Vergl. das unten über die Daubrée'schen Versuche Angeführte.)

Es könnte hier allerdings noch die Frage aufgeworfen werden, ob überhaupt grössere Massen der äussern Erdkruste, welche

doch niemals ein einheitliches oder homogenes Ganze darstellen, in erwähnter Weise gleichzeitig von derselben Kraftäusserung ergriffen werden können. Da jedoch diese Frage nicht leicht direct in positivem oder negativem Sinne zu beantworten ist, könnte man eher dahin neigen, die Klüftung als Anzeichen in positivem Sinne zu nehmen. Offenbar war vor Eintritt derselben eine weit grössere Geschlossenheit und Compactheit des betreffenden Gebirgstheiles vorhanden als nachher, und konnte entsprechend eine grössere Masse gleichzeitig von derselben Kraft ergriffen werden. Als weiteres Anzeichen in positivem Sinne kann das rasche Aufreissen von Spalten (sehr gewöhnlich in paralleler Richtung) angeführt werden, welches bei Erderschütterungen vorkommt. Die von Vielen getheilte Auffassung der letzteren als Folge der Auslösung von starken Spannungen, in welchen grössere Partieen der Erdkruste sich gegen einander befinden, setzt ebenfalls voraus, dass sich in solchen grösseren Partieen gleichzeitig dieselbe Kraft äussern könne.

Was die Kräfte betrifft, als deren unmittelbares Resultat die Parallelklüftung erscheint, so müssen wir hier noch darauf hinweisen, dass wir nicht nothwendig die Vorstellung von Seitendruck festhalten müssen, wie bei der Schieferung. Ohne Zweifel können aus den mannigfachen Zerlegungen des Horizontaldruckes in den Schichtenmassen sich auch solche Combinationen ergeben, dass einzelne Partieen auf Zug, auf relative, auf Torsions-Festigkeit in Anspruch genommen werden. (29)

Sehr bemerkenswerth sind in dieser Beziehung die Experimente von Daubrée, mit deren kurzer Besprechung wir unsere Betrachtungen schliessen wollen. Daubrée suchte Zerklüftung künstlich hervorzurufen und benutzte zu diesem Ende Spiegelglas-Platten, in Gestalt eines Rechtecks, welche mit einer Seite eingespannt waren und an der entgegengesetzten gedreht, also auf Torsion in Anspruch genommen wurden. Das Resultat waren Parallelsprünge, welche sich in zwei, unter verschiedenen Winkeln sich schneidenden Richtungen oder Systemen gruppirten. Verschiedene, dabei noch hervortretende Besonderheiten und Unregelmässigkeiten übergehen wir hier. (30)

Die Analogie der künstlich hervorgerufenen Sprungsysteme mit den natürlich vorkommenden, ebenfalls sehr häufig in zwei Systemen angeordneten Parallelklüften ist nicht zu verkennen,

und Daubrée verfehlt nicht, dieselbe hervorzuheben und eingehend zu discutiren. Gegen eine zu weit gehende Uebertragung der künstlich erhaltenen Resultate auf die Verhältnisse in der Natur spricht namentlich der Umstand, dass mit einem einerseits sehr homogenen, andrerseits sehr spröden Körper experimentirt wurde, der sich in beiden Hinsichten von dem Gesteinsmaterial der äusseren Erdkruste entfernt. Wenn man auch also zugibt, dass das letztere in grössern Partieen von derselben plötzlich wirkenden Kraft erfasst werden kann, und sich dieser gegenüber im Allgemeinen als spröder Körper verhält, so wird immerhin die Wirkung hier sich unregelmässiger gestalten als beim Experiment.

Der Versuch Daubrée's scheint uns besonders nach folgenden Gesichtspunkten von Werth zu sein: 1. er macht auf die Torsion als mitwirkenden Factor bei den möglichen Beanspruchungen der Gesteinsmasse aufmerksam; 2. er zeigt, dass durch ein und dieselbe Kraftwirkung gleichzeitig Aufhebung des Zusammenhanges nach mehr als einer Richtung stattfinden kann; 3. er zeigt (was wir oben noch nicht anführten), dass diese Parallelsysteme anfänglich noch nicht vollständig in Form wirklicher Klüfte ausgebildet sein müssen. Viele dieser Parallelklüfte sind nämlich anfänglich noch gar nicht sichtbar, oder nur angedeutet, und kommen erst bei späterer Gelegenheit, durch Stoss etc. zum Vorschein. Letzteres Verhalten findet unzweifelhaft seine Wiederholung in der Natur, und so mögen auch viele Klüfte zunächst nur in der Anlage vorhanden gewesen und erst später durch Erschütterungen des betreffenden Gebirgstheiles zu wirklichen Klüften geworden sein.

Anmerkungen und Zusätze.

(1) Der französische Ausdruck für Schieferung in dem definirten Sinne ist clivage; englisch: cleavage. — Foliation oder lamination bezeichnen eigentlich nur »Blätterung« und scheinen besonders für das blätterige Gefüge der krystallinischen Schiefer gebraucht zu werden.

Daubrée — in einem noch mehrfach zu erwähnenden Artikel (Bulletin de la Soc. géolog. de France, 1876, pag. 529 ff.) — vereinigt clivage und foliation unter dem Ausdruck »schistosité« (»fissilité«).

Gümbel definirt — Geognost. Beschreibung des Fichtelgebirges, Gotha, 1879, pag. 640 — die Transversalschieferung treffend so: Die Schieferung im Gegensatz zur Schichtung ist jene eigenthümliche Spaltbarkeit der Gesteinsmasse in mehr oder weniger dünne Platten oder Tafeln, bei welcher Richtung und Lage der Absonderungsflächen in keiner directen genetischen Beziehung zu der Bildung des Gesteines selbst stehen, vielmehr dem Gestein erst später nach seiner Verfestigung gleichsam gewaltsam aufgezwungen wurde. Sie ist theils deutlich für das Auge erkennbar ausgesprochen und stellt sich als eine Art Zerklüftung mit besonders regelmässig parallelen und nahe bei einander liegenden Theilungsflächen dar, theils mehr oder weniger versteckt und lässt sich erst durch die künstlich bewirkte regelmässige Theilbarkeit der Masse (Spaltbarkeit) erkennen.«

(2) Da, wo die Schichtung neben der Schieferung weniger leicht zu erkennen ist, oder, bei homogenem Materiale vielleicht ganz zurücktritt, kann wohl die Schieferung irrthümlich für Schichtung genommen werden, und dies kann zu unrichtigen Abschätzungen und Angaben über die Mächtigkeit der betreffenden Systeme führen, wie dies auch öfters vorgekommen ist. — In Wirklichkeit ist die Mächtigkeit der Schiefersysteme bei den meist so starken, wiederholten, und nicht selten nach mehr als einer Richtung angeordneten Falten ausserordentlich schwer, wenn überhaupt, zu messen.

(3) Nach A. Heim (Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung im Anschluss an die geologische Monographie der Tödi-Windgällen-Gruppe, Basel, 1878, Bd. II, S. 68) fällt die Streichrichtung der Schieferung in den Alpen meist mit der der Schichten und Ketten annähernd zusammen. Während aber dabei die Schichten durch die mannigfachen Falten, in welche sie gelegt sind, alle möglichen Fallwinkel aufweisen, schneidet die Schieferung meist ziemlich steil durch diese Unregelmässigkeiten hindurch.

Auch im Fichtelgebirge ist nach Gümbel (l. c. pag. 642) Uebereinstimmung des Streichens von Schieferung und Schichtung verbreitet.

Es ist einleuchtend, dass für die technische Benutzung, welche auf möglichst vollkommene Spaltbarkeit zu sehen hat, das Verhältniss sich

um so günstiger gestaltet, je weniger die Schieferung von Schichtflächen durchschnitten wird. Da sich in einem stärker gefalteten Gebirge die Lage der Schichtung zur Schieferung von einem Orte zum andern rasch ändern kann, wozu noch Modificationen in der Stärke und auch Richtung der Druckwirkung kommen können — besonders in der Nachbarschaft unregelmässig eingeschalteter, nicht schiefriger Massen — so ist weiterhin ersichtlich, dass selbst bei gleichbleibendem Materiale die Vollkommenheit der Schieferung von einem Ort zum andern wechseln kann.

(4) Ueber einige andere, ältere Ansichten, die Entstehung der Schieferung betreffend, z. B. durch Erdmagnetismus, Ansichten, welche gegenwärtig wohl von den wenigsten Geologen mehr getheilt werden mögen, s. Naumann, Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl. Bd. I, S. 955.

(5) Besonders ausführlich sind die von Daubrée angestellten Versuche. (S. dessen gehaltvollen Artikel: Expériences sur la schistosité des roches et sur les déformations de fossiles corrélatives de ce phénomène etc. im Bulletin de la Soc. géolog. de France, 3e sér., tome 4, 1876, pag. 529 ff.; auch in den Comptes rendus, 1876). Die Versuche wurden besonders mit Thon in verschiedenen Trockenheitsgraden angestellt, welcher in einen aufrecht stehenden Behälter von cylindrischer oder prismatischer Form gebracht und mit einem, durch eine hydraulische Presse bewegten Kolben zum Austreten (»Ausfliessen,« wie Daubrée sich ausdrückt) aus metallenen Mündungsstücken von geringerem Durchmesser und von verschiedenen Formen gezwungen wurde.

Alle lamellaren und stabförmigen beigemengten Körper (Glimmer- oder Eisenglanzblättchen, Bleiplättchen, Bleicylinderchen u. dgl.) orientirten sich hierbei in der Richtung des austretenden Strahles. Wurde eine rechteckige Austrittsöffnung benutzt, so stellten sich die meisten der beigemengten Glimmerblättchen parallel der breiten, die andern parallel der schmalen Seite; bei Anwendung einer cylindrischen Oeffnung orientirten sie sich concentrisch. Bei Mischung von Thon und Quarzsand und Anwendung der cylindrischen Oeffnung entstand eine Art von faserigem Gefüge, welches an analoge Vorkommnisse bei gewissen Gesteinen erinnert, sowie an die lineare Streckung oder Parallelstructur, die mitunter bei geschieferten Gesteinen hervortritt.

Die Versuche sind auch, abgesehen von ihrer Bedeutung für die Erscheinung der Schieferung, in der Hinsicht physikalisch wichtig, als sie, wie auch schon frühere Versuche Tresca's mit gewissen Metallen zeigen, dass sich feste Körper sehr hohen Druckkräften gegenüber ähnlich verhalten können, wie flüssige, dass sich der Druck nämlich auf alle Massentheilchen derselben fortpflanzen und sie an einander verschieben kann. Tresca und Daubrée gebrauchen denn auch für die festen Körper in diesem Falle den Ausdruck »ausfliessen« (s'écouler). Keineswegs verhalten sich indess in dieser Beziehung die festen Körper unter sich gleich, sondern die so sehr verschiedenen Cohäsionsverhältnisse derselben kommen für das Resultat sehr in Betracht. Am meisten nähern sich natürlich die weichen, plastischen oder ductilen Körper in jener Hinsicht den flüssigen, am wenigsten die sehr spröden und starren. Schon bei dem Thon macht es, nach

Daubrée's Angabe, einen Unterschied, ob er in mehr oder weniger feuchtem resp. trockenem Zustande dem Experiment unterworfen wird. Er knüpft daran die Bemerkung, dass gewisse Kalksteine und Quarzite durch einen Gehalt an Thon schiefrig geworden seien.

Interessant ist, dass Dünnschliffe durch getrocknete oder calcinirte Producte der Versuche Daubrée's viel Aehnlichkeit mit natürlichen Vorkommnissen zeigten; um Quarzkörner herum hatte sich z. B. blättriges Gefüge, wie im Glimmerschiefer, ausgebildet. Die Wärmeleitungsfähigkeit der künstlich geschieferten Massen gleicht, nach Jannetaz, der der natürlichen Schiefer; die entsprechenden Curven verlängern sich parallel der Schieferung; es erinnert dies auch an das entsprechende Verhalten der Krystalle. (Jannetaz, Bulletin de la Soc. géolog. de France, 3e sér., tome 4, 1876, pag. 553.)

Daubrée (l. c. pag. 541) bemerkt, dass das Verfahren bei seinen Versuchen zeige, dass Schieferung nicht nur durch einen auf ihr senkrecht gerichteten Druck zu Stande kommen könne, sondern selbst durch einen in ihrer Richtung ausgeübten Druck; es scheint uns indess richtiger, auch hier den die Schieferung direct erzeugenden Druck als normal auf derselben gerichtet anzusehen, denn es ist dies offenbar der Druck, welchen die Wandung der Austrittsöffnung auf die an ihr sich vorbeischiebende Masse ausübt, und der Gegendruck der letztern; der Druck des Kolbens dagegen, den Daubrée im Auge hat, ist nur mittelbar auf Entstehung der Schieferung wirksam.

Tyndall (Ueber Schieferbildung, Fragmente aus den Naturwissenschaften, Vorlesungen und Aufsätze von John Tyndall, deutsche Ausgabe, Braunschweig, 1874, S. 525—543) zeigte, dass reines weisses Wachs, ohne Zusatz lamellarer Körper, welche die Reinheit der Schieferung sogar noch beeinträchtigen, einem geeigneten Verfahren unterworfen, völlig schiefrig gemacht und in Blätter von grösster Feinheit gespalten werden kann. Er erklärt das Schiefrigwerden durch die unter dem Druck stattfindende starke Abplattung der einzelnen Theilkörper, oder gleichsam Polyeder, aus denen, wegen Störungen des Zusammenhanges, Verunreinigungen etc. jeder, auch scheinbar homogene Körper, bestünde; fügt indess in einer Anmerkung bei, dass zur Erklärung der Schieferung besonderes Gewicht auf das Aneinandervorbeigleiten der kleinsten Theilchen beim seitlichen Ausweichen vor dem Druck zu legen sei, wodurch Flächen schwachen Zusammenhanges entstünden. In letzterem Sinn spricht sich auch Daubrée aus (l. c. pag. 541).

Beide Autoren machen in letzterer Beziehung dann noch auf das blätterige und faserige Gefüge aufmerksam, welches manche Fabrikate, wie gewisse Eisensorten und sonstige Metalle, unter Umständen auch Glas, durch den mechanischen Process des Ausziehens, Walzens etc. erhalten; stets findet hierbei ein Gleiten der kleinsten Körpertheile über einander weg statt, wobei an verschiedenen Stellen verschiedene Geschwindigkeiten sich ergeben müssen. Das blätterige Gefüge ist manchmal latent, und kommt dann erst durch besondere Veranlassung zum Vorschein; so bei Glasröhren in überhitztem Wasser.

Wie bei den den Experimenten unterworfenen Körpern auch ohne Beimengung lamellarer Körper völlige Schieferung erzielt werden kann, so gibt es auch bekanntlich in der Natur in Menge ächte, höchst vollkommen spaltbare Schiefer von sehr homogener Beschaffenheit, z. B. manche Dachschiefer.

(6) Bei einem sehr harten und starren Körper kann infolge der anders beschaffenen Cohäsionsverhältnisse ein seitliches Ausweichen der einzelnen Massentheilchen nicht, oder bei weitem nicht in dem Maasse stattfinden, wie bei einem ductilen Körper, und kommt dementsprechend auch kein so völlig schiefriges Gefüge zu Stande; öfters dagegen eine damit verwandte, mehr als Klüftung sich verhaltende Structur, wovon w. u. — Bei übermässig gesteigertem Druck kann eine völlige, innerliche Zertrümmerung und Zerrüttung bei starren Körpern eintreten, worauf allerdings ein seitliches Ausweichen der feinsten Trümmer möglich wird.

(7) Die äusseren Einwirkungen, welche im Verein mit der vorhandenen Spannung die geringere Cohäsion in der auf der Schieferung normalen Richtung überwinden, stellen sich bei den Gesteinen in der Natur vielfach von selbst ein. Sobald ein Schiefergestein irgendwo entblösst wird, kann durch Einflüsse der äusseren Temperatur, durch chemische Einflüsse, wie namentlich Wasseraufnahme und sonstige Verwitterungsvorgänge, ein Bestreben zur Volumenzunahme, zum Anschwellen und Verlängern (bei Frost Verkürzung) in den äusseren Theilen sich geltend machen, welches eine solche äussere Einwirkung darstellt, und also nothwendig ein Abheben oder Abspalten nach der Schieferung bewirken muss, um so durchgreifender, je geringer die Cohäsion von einer Schieferlage zur folgenden, oder je vollkommener die Schieferung. — Es muss sogar in manchen Fällen angenommen werden, dass, ganz abgesehen von jenen äusseren Einwirkungen, in dem Gestein selbst noch fortwährend ein gewisses Ausdehnungs- oder Ausweichungs-Bestreben in der Richtung der Schieferung besteht, oder überhaupt in der Richtung normal zum Druck, welche Richtung in anderen Fällen und bei gewissen Gesteinen vorzugsweise mit der Lage der Schichtung zusammenfällt; und dass sich aus dieser Tendenz, sobald durch Freilegen des Gesteines oder durch Wegnahme des Gegendruckes der vorgelagerten Massen das Gleichgewicht gestört ist, eine Kraft entwickelt, welche bei geschieferten Gesteinen die geringere Cohäsion normal zur Schieferebene überwindet, bei nicht geschieferten Gesteinen entsprechend diejenige zwischen den Schichten oder Bänken.

Hiernach sind u. a. die interessanten Beobachtungen von Niles in nordamerikanischen Steinbrüchen zu beurtheilen, wo freigelegte Bänke von Gneiss oder Kalkstein in recht kurzer Zeit sehr merkliche, manchmal bis zum Reissen mit Knall getriebene Ausbiegungen und damit verbundene Verlängerungen zeigten. (Noch viel bedeutender würde in solchen Fällen das Hervorschwellen bei Thon, Schieferthon etc. sein.)

Doch ist, wie bemerkt, der Einfluss jener äusseren Einwirkungen, namentlich z. B. des Schwellens durch Wasseraufnahme, nicht ausser Acht zu lassen und in jedem einzelnen Falle zu prüfen; solche äussere Einflüsse

sind es, die z. B. an Tunnelwänden das Lossprengen von Schollen bei gewissen Gesteinen auch ohne vorhandene innere Spannungen bewirken können; in anderen Fällen, z. B. bei gewissen schiefrigen Mergeln, mögen sich vorhanden gewesene innere Spannungen mit äusseren Wirkungen vereinigen, um das Zerfallen in schiefrige oder grifflige Stücke zu bewirken.

(8) Die genannten organischen Reste findet man öfters in der geologischen Literatur als bleibende Documente von Formveränderung im Schiefergestein angeführt. Die Verzerrung ist bei den ursprünglich symmetrischen Gestalten der Trilobiten und Ammoniten besonders auffällig und gibt ein Anhalten zur Beurtheilung des Maasses der Verschiebung. Bei den Ammoniten ist die ursprünglich regelmässige Spiralform elliptisch ausgezogen.

Die aus den Schweizer Alpen schon seit längerer Zeit bekannten und öfters erwähnten derartigen Ammoniten und besonders auch Belemniten wurden neuerdings sehr eingehend behandelt von A. Heim in dem schon genannten Werke, Bd. II, S. 9 ff. nebst den Figuren Taf. XIV u. XV.

Namentlich die wiederholt gerissenen Belemniten geben ein Maass für die stattgehabte Streckung, und es ist interessant, in dieser Beziehung die natürlichen Vorkommnisse mit den bezüglichen Experimenten zu vergleichen, welche Daubrée (vgl. dessen oben citirten Aufsatz) an künstlich aus Kreide hergestellten Belemniten-Modellen anstellte, welche er in Thon brachte und durch seinen Apparat gehen liess. Bei dem Experiment war die Streckung begreiflicherweise weit beträchtlicher, als es in der Natur vorkommt; bei einem Versuche z. B. wurde das Belemniten-Modell in 7 Stücke gerissen, die auf 2 Meter Länge vertheilt waren. Die natürlichen derartigen Belemniten pflegen bei viel geringerer Gesammtstreckung in eine viel grössere Anzahl von Stücken gerissen zu sein. Die Ursache der Zerreissung liegt in dem Unterschiede der Cohäsionsverhältnisse des Belemniten resp. Modelles einerseits und der umgebenden Masse andererseits, welcher Unterschied bei der den Massentheilchen durch den Schieferungsvorgang zugemutheten streckenden Bewegung zur Geltung kommen muss. Dieser Unterschied ist bei dem Experiment grösser als in der Natur, daher das verschiedene Resultat. Für die schiefrigen Gesteine, welche die gestreckten und gerissenen Belemniten enthalten, ergibt sich hieraus, dass sie zur Zeit der Bewegung feste Gesteine, nicht etwa noch weiche Massen gewesen sein müssen; wäre letzteres der Fall gewesen, so müsste das Resultat der Streckung und Zerreissung dem des Experimentes viel ähnlicher sein.

(9) Daniel Sharpe: »On slaty cleavage.« (Quarterly Journal of the Geolog. Society. V. 1849, pag. 111—129.) Resultate seiner Studien in N.-Wales, Devonshire, Cornwall, Westmoreland, Cumberland. — In den Patterdale und Longdale Quarries und vielen anderen Orten in Westmoreland und Cumberland liegen Brocken einer heterogenen, schieferartigen Masse im Dachschiefer und bilden Bänder in der Richtung der ursprünglichen Schichtung; aber ihre Dimensionen in dieser Richtung sind

stets viel geringer, meist nicht halb so gross, als die in der Richtung der die Schichtung unter bedeutendem Winkel schneidenden Schieferung, so dass diese Fragmente in ihrem Lager aufrecht zu stehen schienen und durch den die Schieferung bewirkenden Druck zusammengedrückt erscheinen. In der Ebene der Schieferung betrachtet, sind diese Fragmente meist auch in der Fallrichtung länger als in der Streichrichtung, was auf eine Streckung in jener deutet (l. c. pag. 112).

Bezüglich der weiter oben besprochenen Verzerrung von Fossilien sagt Sharpe (pag. 111): Die Art, wie die Fossilien verzerrt sind, zeigt, dass bei der Schieferung ein Druck normal auf ihre Ebene und eine Compression des Gesteins in dieser Richtung stattfand, sowie eine Streckung in der Richtung des Einfallens der Schieferung; eine Volum-Aenderung in der Richtung des Streichens jedoch gibt sich nicht zu erkennen. — In einem früheren Artikel war Sharpe zu dem Resultate gekommen, dass die Streckung in der Schieferungsrichtung die Compression in der dazu normalen Richtung compensire. (Quart. Journ., III. 1847, p. 87 ff., nach Naumann, Lehrb. der Geognosie.)

(10) An der Grenze, wo zwei physikalisch verschiedene Schichtmassen, etwa weicher Thonschiefer und eine kieselreiche Lage zusammenstossen, welche von der Schieferung schräg durchsetzt werden, müssen Modificationen in denjenigen Bewegungen der Massentheilchen stattfinden, die mit der Schieferung verbunden sind. Innerhalb der Thonschiefermasse kann sich nämlich die mit der Schieferung verbundene, durch den Seitendruck hervorgerufene Gesammtbewegung oder -Verschiebung gleichmässig auf unendlich dünne Schichten vertheilen, und die Verschiebung, von Schicht zu Schicht gemessen, mag minimal sein; in der festeren Lage findet ein anderes Verhalten statt, dieselbe folgt wegen grösserer Cohäsion ihrer Theilchen unter sich der Gesammtbewegung nicht in unendlich dünnen Schichten, sondern in breiteren Partien, deren gegenseitige Verschiebung dann etwas grösser sein wird. An der Grenze beider Lagen wird dies verschiedene Verhalten sichtbar hervortreten. Die Grenzfläche oder -Ebene der beiderlei Schichtmassen kann so durch die Schieferung förmlich treppenförmig werden; eine Parallel-Ebene zu derselben innerhalb der leichter schieferbaren Masse wird zwar auch ihre Lage geändert oder gedreht haben, aber eine continuirliche Fläche geblieben sein.

Letzteres Verhalten findet mitunter einen besonders deutlichen Ausdruck da, wo durch Denudation, mehr wohl noch durch Steinbruchsarbeit, eine solche treppenförmig gewordene Grenzfläche entblösst ist. Die Treppenstufen müssen — wofern sich überhaupt ein Streichen angeben lässt und die Schichten nicht doppelt gekrümmt sind — im Streichen der Schieferung laufen und eine Treppenseite in die Schieferungsrichtung fallen. Sharpe, der diesen Fall besonders erwähnt (l. c. pag. 118 ff.), bemerkt, dass sich dann manchmal eine förmliche Riffelung des Gesteins in der Streichrichtung der Schieferung zeige.

In noch anderen Fällen wird der Grenzverlauf zwischen zwei heterogenen Schichten resp. Schichtensystemen noch unregelmässiger, als bei

den genannten Treppen; es ist ein förmliches gegenseitiges Einkeilen oder Eintreiben erfolgt, der Grenzverlauf ist zickzackförmig u. s. w. — Ein ausgezeichnetes, in grösserem Maassstab ausgebildetes Beispiel derart, wo infolge der Schieferung (clivage) die Schichten auf die sonderbarste Weise, oft mehrere Meter tief in einander greifen und so die Schichtung ganz verwischt und die Lagerung auf den ersten Blick schwer verständlich wird, beschreibt A. Heim vom Griesstock. (Untersuchungen über den Mechanismus etc., Bd. I, pag. 74, nebst Abbildung.)

In kleinerem Maassstab ist diese Erscheinung, sowie das Umbiegen der Schieferung, ihr Schleppen und Absetzen an härteren Lagen etc. so verbreitet, dass es nicht nöthig erscheint, hier specielle Beispiele aus diesem oder jenem Gebirge anzuführen.

Wir könnten die Ablenkung der Schieferung in härteren Gesteinslagen und verwandte Erscheinungen auch als unmittelbaren Ausfluss eines allgemeinen Gesetzes bezeichnen, welches zu den wichtigsten dieses Gebietes der dynamischen Geologie zu rechnen ist und etwa so formulirt werden kann: Aus den verschiedenen Cohäsionsverhältnissen der dem Lateraldruck ausgesetzten Gesteine müssen sich locale Ablenkungen oder Richtungsänderungen entwickeln, welche in der Nähe der Grenze heterogener Lagen ihren sichtbaren Ausdruck finden werden. Dieses Gesetz wirkt ebenso in grösstem Maassstabe in den Gebirgsmassen, als im kleinsten bei mikroskopischen Dimensionen.

(11) Daubrée ahmte diese Linearstructur künstlich nach, indem er aufeinandergelegte Bleiplatten durch seinen zu den Experimenten über Schieferung benützten Apparat gehen liess; nach dem Austreten zeigte sich auf den Bleiplatten eine durch das gegenseitige Ineinanderpressen bewirkte Streifung oder Riefung.

(12) Ausführlich behandelt diese Structur A. Heim in seinem w. o. schon citirten, ausgezeichneten Werke: »Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung etc.«, Th. II, S. 52 ff., nebst den zugehörigen, z. Th. nach mikroskopischen Dünnschliffen hergestellten Zeichnungen welche das Ausweichen der Gesteinsmasse vor dem Druck durch Verbindung weit getriebener Faltung mit Aufhebung des Zusammenhanges klar vor Augen führen. Heim bezeichnet diese Structur als »Ausweichungs-Clivage«.

Diese Ausweichungs-Clivage ist sozusagen ein unvollkommener Grad der Transversalschieferung. Es ist einleuchtend, wie durch die Faltungen und Fältelungen an sich schon ein Ausweichen vor dem Seitendruck angestrebt und bewerkstelligt wird. Finden nun zugleich Aufhebungen des Zusammenhanges in der Richtung normal zum Seitendruck statt, bilden sich entsprechende Flächen aus, längs welchen ein Gleiten der einzelnen Theile in der genannten Richtung erfolgt, so befördert dies weiterhin das Nachgeben und Ausweichen vor dem Seitendruck. Es ist ersichtlich, wie auf diese Weise die Gesteinsmasse in lauter einzelnen kleinen Theilen an einander verschoben werden kann, welche im Allgemeinen eine normal zum Druck flach ausgebreitete Form (als »flach linsenförmige Gesteinspartien« bezeichnet sie Heim) haben werden, ohne

dass im Innern dieser kleinen Theile die Structur verändert zu sein braucht. Die Gesteinsmasse gibt dem Druck durch die Seitenbewegung sehr kleiner Theile längs Ausweichungsflächen nach; in etwas grösserem Maassstabe, unter anderen Umständen und bei anderen Gesteinsmassen kann derselbe Vorgang durch die sog. »Rutschflächen« bewirkt werden.

Bei der eigentlichen, vollkommenen Transversalschieferung dagegen, wie wir sie bisher betrachtet haben, findet das Ausweichen, die Vertheilung der Wirkung des Seitendruckes ganz gleichmässig durch die gesammte Gesteinsmasse statt; nicht nur durch Vermittelung mehr oder weniger häufiger Ausweichungsflächen.

(13) Es zeigt sich dies z. B. an den A. Favre'schen Versuchen mit einem durch Contraction einer Kautschuk-Unterlage zum Falten gebrachten Thonstreifen. — Die Masse, in welcher sich wegen ihrer Nachgiebigkeit der Seitendruck nur successive fortpflanzt, staut sich hier an sich selbst, an ihrer Fortsetzung, und so kann sich ein Theil zu falten beginnen, während der Seitendruck noch nicht durch die ganze Länge fortgepflanzt ist.

(14) Bezüglich der vollkommenen Schiefer des Fichtelgebirges sagt Gümbel (Geognost. Beschreib. d. Fichtelgeb., S. 641 f.), dass sich keine substanzielle Aenderung und mechanische Verschiebung der kleinsten Theilchen bemerkbar mache. »Die chemische Analyse weist wesentlich dieselbe Zusammensetzung in den nach Schieferung spaltbaren und nicht spaltbaren Schiefern nach, und auch bei einer Reihe von Untersuchungen an Dünnschliffen, welche nach allen Richtungen und an deutlichen Proben beider Arten angestellt wurden, konnte nicht die geringste Aenderung in der Lage oder Richtung der erkennbar kleinsten Mineraltheilchen, namentlich der so zahlreich vorhandenen Mikrolithen nachgewiesen werden.«

Denkt man sich eine homogene oder auch aus homogenen Schichten bestehende Gebirgsmasse, welche den Process der Faltung, Fältelung und zuletzt der vollkommensten Schieferung durchgemacht hat, so ist klar, dass dann jede Spur ehemaliger Schichtung verwischt sein muss; dieser Fall wird in der Natur immer nur an einzelnen Schichten oder Schichten-Systemen und Gebirgstheilen, nicht an ganzen Gebirgen vorkommen. — Naumann (Lehrbuch der Geognosie, 2. Aufl., Bd. I, S. 952) bemerkt treffend: »Man kann behaupten, dass sich in ihren (der Schieferung) Wirkungen geradezu ein Bestreben zur Ausgleichung aller jener Unregelmässigkeiten der Gesteinsstructur offenbart, welche durch die Aufrichtungen und Windungen der Schichten hervorgebracht wurden.«

(15) Vgl. Daubrée, Comptes rendus, tome 86, 1878, pag. 80 ff., 867 f. Zwei sich kreuzende Systeme von Sprüngen oder Flächen geringsten Zusammenhanges entwickelten sich gleichzeitig, einmal bei Beanspruchung auf Torsion, das andremal auf rückwirkende Festigkeit.

(16) Wir besprachen w. o. die kleingefältelte Structur als äusserstes Stadium des Schichtenfaltungsprocesses, als Zwischenzustand zwischen Faltung und Schieferung; ohne Zweifel ist sie dies in vielen Fällen. In manchen Fällen mag jedoch eine sehr feine Fältelung nach einer oder mehreren Richtungen, wie sie auf den Spaltungsflächen (die in diesem

Falle ursprüngliche Schichtungsflächen sind) gewisser, besonders »krystallinischer« Schiefer vorkommt, ursprünglicher Entstehung sein; wie dies für verschiedene Gesteine und Gegenden von verschiedenen Forschern behauptet wird. Diese Fältelung rührt dann aus der Zeit der Verfestigung der Gesteinsmasse her; auch für sie ist, was wohl zu beachten, eine mechanische Entstehung, bedingt durch die Contractionsverhältnisse des sich verfestigenden Gesteines, anzunehmen. Näher können wir darauf hier nicht eingehen.

An allen Stellen jedoch, wo eine solche feine Fältelung oder Linear-Structur in die Richtung einer deutlichen Transversalschieferung fällt, wird man Grund haben, an ihrer ursprünglichen Entstehung sehr zu zweifeln.

(17) Eine bestimmte gesetzliche Beziehung zwischen der Lage der Schichtung und der der Schieferung — so also, dass die Lage der letzteren aus den bekannten Schichtungsverhältnissen eines Gebirges stets zweifellos construirt werden könnte — ist noch nicht gefunden, und dürfte auch bei den complicirten Druckverhältnissen, welche in einem aus heterogenen Bestandtheilen aufgebauten Gebirge geherrscht haben müssen, sehr schwer herzustellen sein; um so schwieriger, je mehr Abweichung von regulärer Schichtung durch Eruptivmassen, unregelmässig begrenzte Kalkmassen etc. stattfindet.

Sharpe (vgl. dessen w. o. citirten Artikel, pag. 120 ff.) hat im cumbrischen Gebirge Englands derartige Beziehungen gesucht, ist jedoch zu keinem durchgreifenden Gesetz gelangt; er ging dabei noch von der alten Anschauung aus, einzelne Hebungsaxen anzunehmen und solche in den zwischengelagerten eruptiven Massen (trap) zu sehen. — Nach den Brüdern Rogers wären die Schieferungs-Ebenen im Allgemeinen den Axen-Ebenen der Sättel und Mulden parallel (Naumann, Lehrbuch der Geognosie, Bd. I, 2. Aufl., S. 953); was allerdings in dem einfacheren Falle, wo Schieferung und Schichtung dasselbe Streichen haben, sehr verständlich ist, indem, wie die Schieferung, so auch jene Ebenen normal auf die Druckrichtung zu erwarten sind. Dasselbe lässt sich ja auch im Kleinen, an Handstücken, beobachten.

(18) Biegung, Faltung, Fältelung, Schieferung einerseits, Zerreissung und Zerbrechung andererseits, können neben einander hergehen und gehen thatsächlich neben einander her. Während letztere meist unzweideutig einen erhärteten, starren Zustand der Gesteine erweist, lässt sich ein weicher, plastischer Zustand der Gesteine im Allgemeinen, wie gewisser Gesteine im Besonderen, aus den Biegungen etc. nicht so ohne weiteres folgern, wie es auf den ersten Blick wohl scheint. Bei genauerer Untersuchung ergibt sich nämlich, dass diese Umgestaltungen und Verschiebungen der ursprünglichen Lage der Theilchen bei weitem häufiger, als der blosse Anschein zeigt, erst durch wirkliche Aufhebung des ursprünglichen Zusammenhanges, durch gewaltsame Verschiebung der Theilchen über ihre eigentliche Cohäsionssphäre oder Elasticitätsgrenze hinaus, also durch vielfach wiederholten Bruch, zu Stande gekommen sind; womit natürlich nicht gesagt ist, dass die jetzige Lage nicht eine neue Gleichgewichtslage

darstellen könnte. Diese Erklärung der oft auffallenden Faltungen etc. gilt um so mehr, je mehr das der mechanischen Einwirkung unterliegende Gestein ein krystallinisch ausgebildetes Gestein ist; bei amorphen Gesteinen, oder solchen, die aus einer Mischung amorpher klastischer und sehr kryptokrystallinischer Theilchen bestehen, ist eine innere gegenseitige Verschiebung auch ohne Mitwirkung von Brüchen verständlich; nicht so bei ganz krystallinischen, besonders phanerokrystallinischen, wo die Verschiebbarkeit der kleinsten Theilchen weit geringer ist, eben weil sie durch den krystallisirten Zustand in ihrer Cohäsionssphäre viel fester gebannt sind; hier muss wirkliche Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze, Bruch erfolgen, um Verschiebung zu bewirken. Diese Verhältnisse sind zu berücksichtigen, wenn man Biegungen und Falten (die manchmal recht eng werden und mit Anschwellungen und Verschmälerungen ursprünglich gleich dicker Lagen verbunden sein können) in krystallinischen Gesteinen, wie Quarzit und Kalkstein, verständlich finden will. Diese Verschiebungen der Masse können noch wesentlich begünstigt und gefördert werden durch Umsetzung von mechanischer Arbeit in chemische Wirkung, wie dies namentlich Sorby für den Kalkstein schon lange gezeigt und erst kürzlich wieder erwähnt hat. (Vgl. w. u.)

Wie anscheinend nur in plastischem Zustande mögliche Formveränderung sich doch erst durch, wenn auch nur mikroskopisch nachweisbare Sprünge und Zertrümmerung erklärt, hat Rothpletz für Quarzit (Quarzitgerölle mit Eindrücken) gezeigt. (Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft, Bd. XXXI, 1879, S. 371 ff.)

Weist so die Art und Weise der mechanischen Wirkung auf einen krystallinisch starren, nicht weichen und plastischen Zustand der betreffenden Gesteine zu jener Zeit hin, so lassen sich auch noch Beweise anderer Natur in dieser Richtung anführen. Wir wollen, um nicht zu ausführlich zu werden, nur zwei derselben angeben. Für die meisten Kalksteine nämlich lässt sich durch eine genauere Untersuchung ihrer Structur, durch die Art und Weise wie die organischen Reste in ihnen eingebettet und erhalten sind, zeigen, dass sie schon bald nach ihrer Sedimentirung krystallinisch erstarrt sein müssen. Einen weiteren Beweis für relativ schnelle Erhärtung der Sedimentmassen liefert folgende Thatsache, welche man öfters angeführt findet: im geschichteten Gebirge kommt es manchmal vor, dass das Gesteinsmaterial einer gewissen Schicht in einer der nächst jüngeren Schichten, welche sich als Conglomerat verhält, in Form von Geröllen eingebettet wiederkehrt, eine Form, die es nur in festem Zustand, als wirklich schon verhärtetes Gestein erhalten haben kann.

Die Ansicht von einem weichen, plastischen Zustande der Gesteine zu der Zeit, als sie schiefrig wurden, wird von manchen Forschern übrigens noch festgehalten. Bei Daubrée z. B. tritt sie bei Gelegenheit der Discussion seiner Experimente über Schieferung (vgl. dessen oben citirten Artikel) wiederholt hervor.

Die Frage, ob und wie weit bei dem Vorgange der mechanischen Wirkungen, speciell der Schieferung, auch noch chemische Wirkungen,

solche nämlich, die sich aus Umsetzung mechanischer Arbeit erklären liessen, ins Spiel kamen — in der Art also, wie es oben für den Kalkstein nach Sorby angeführt wurde — streift allzusehr in das Gebiet des Metamorphismus, um sie hier zu behandeln; die Möglichkeit solcher chemischer Wirkungen, die auf die jetzige petrographische Beschaffenheit des Gesteines natürlich von Einfluss sein mussten, zugegeben, muss deswegen noch nicht wieder angenommen werden, dass die mechanischen Einwirkungen nicht schon ein wirklich verfestigtes Gestein vorgefunden hätten; zur Bildung eines solchen kann es nach erfolgter Sedimentirung der Masse an Zeit und Gelegenheit nicht gefehlt haben.

(19) Für das archäische Granulitgebirge Sachsens zeigt J. Lehmann (Sitz.-Ber. der Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde, Bonn, 4. Aug. 1879) den zur Zeit der Faltung etc. vorhandenen starren Zustand insbesondere noch durch die zahlreich vorkommenden Zerbrechungen und Zertrümmerungen. Zugleich sucht er die trotz dieser Starrheit sehr weit gehenden und deshalb — auch ohne dass Schieferung da wäre — schwer verständlichen Faltungen mechanisch zu erklären und als möglich zu erweisen, namentlich durch bis zur mikroskopischen Kleinheit herabgehende Brüche und stoffliche Umänderungen.

Die archäischen Formationen Sachsens folgen der gewöhnlichen Regel: Das zu beobachtende Streichen der Platten oder Ablösungsflächen stimmt mit dem Streichen des Gesteinswechsels und der Grenzen zwischen den grösseren petrographisch verschiedenen Complexen; Streichen und Fallen wechseln öfters. Es kommt aber auch Transversalschieferung vor; so am Phyllit und Sericitgneiss (vgl. die Erläuterungen zu den betr. Sectionen der neuen geolog. Specialkarte des Königreichs Sachsen).

Im Fichtelgebirge ist nach Gümbel die Schieferung am Phyllit selten; am Glimmerschiefer sind manchmal Schieferungserscheinungen zu beobachten. (Geognost. Beschr. d. Fichtelgeb., S. 641, 165.)

Um noch ein anderes Beispiel anzuführen, hat Sharpe schon vor längerer Zeit den Mangel der Transversalschieferung an den krystallinischen Schiefern Schottlands hervorgehoben (die, wie er sich ausdrückt, nur one set of divisional surfaces namely those of foliation haben), im Gegensatz zu den transversal geschieferten Thonschiefern (stratified states). Sharpe nennt diesen Unterschied geradezu einen der wichtigsten in der Geologie. (Quarterly Journal, Bd. VIII, 1852.)

Daubrée, der, wie oben bemerkt, einen plastischen, thonähnlichen Zustand der Gesteine zur Zeit der Schieferung anzunehmen geneigt ist, spricht sich auch bezüglich der Parallelstructur der krystallinischen Schiefer dahin aus, dass dieselbe vielfach Schieferung sein könne. Das feuilleté des Gneisses dürfe nicht ohne weiteres als Schichtung genommen werden; die Glimmertafeln der krystallinischen Schiefer könnten sich erst durch den Schieferungsvorgang in ihre jetzige Lage begeben haben, oder erst später in den Schieferungsflächen entstanden sein. Insbesondere fasst er die Stellung und Structur der krystallinischen Schiefer der alpinen Centralmassive (die sog. Fächerstructur) als Resultat von Schieferungsvorgängen auf, welche er mit gewissen von ihm angestellten Schieferungs-

Experimenten direct vergleichen zu können glaubt. (Daubrée's oben cit. Abhandl., pag. 544 ff.)

(20) Die Erklärung der alpinen Centralmassive ist das wichtigste und schwierigste Problem zum Verständniss des gesammten alpinen Gebirgsbaus, welches deshalb in den Arbeiten der alpinen, namentlich Schweizer Geologen bis in die neueste Zeit eine hervorragende Rolle spielt; eine allseitig acceptirte Lösung scheint noch nicht gefunden zu sein. — Ausführlich behandelt die Frage nach der localen Schieferung des Gneisses A. Baltzer im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc., 1878, S. 465 ff. bis Schluss.

(21) Ungleich den meisten anderen Kalksteinen, welche die Form der eingebetteten Ammonitenschalen in ihrer ursprünglichen Rundung wiedergeben, verhalten sich die Solenhofener Plattenkalke; in ihnen finden wir die Ammonitenformen, geradeso wie in den Liasschiefern, comprimirt; diese Kalksteine müssen daher viel längere Zeit zu ihrer Verfestigung gebraucht haben, und dementsprechend sind sie auch viel schiefriger als die meisten anderen Kalksteine. (Zu vgl. hierüber Neumayr, Württemberg. Naturw. Jahreshefte, Jahrg. XXIV, 1868. Derselbe macht darauf aufmerksam, dass die Schiefrigkeit dieser Kalksteine mit zunehmendem Thongehalt zunimmt; der Thongehalt wird eben unter sonst gleichen Umständen die völlige krystallinische Verfestigung hinausschieben.)

Auch Thon- oder Lehmlager können eine Art von Schieferung erhalten, wenn der Druck, dem sie ausgesetzt waren, hinreichend stark war; dies wird z. B. von glacialen derartigen Massen, die als Grundmoräne ehemaliger continentaler sehr mächtiger Eisdecken aufzufassen sind, aus Nord-Amerika erwähnt; wo diese Thonmasse eine Zeit lang dem Einfluss der Atmosphäre ausgesetzt ist, kommt eine unvollkommene Schieferung (cleavage) parallel der Oberfläche zum Vorschein.

(22) Etwas anders verhält es sich in dem weiter oben behandelten Falle, wo dünnere Lagen von harter Beschaffenheit beiderseits von völlig geschieferter Masse eingeschlossen sind und relativ starke, deutlich sichtbare Verschiebungen in der Schieferungsrichtung stattgefunden haben, welche die härteren Lagen in einzelne, gegenseitig verschobene Stücke getrennt haben; hier haben sich Trennungen bei dem Schieferungsvorgange selbst gebildet, die indess nicht das Ansehen von Fugen oder Klüften haben müssen.

(23) Hierher gehörige Fälle führt Gümbel aus dem Fichtelgebirge an. (Geogn. Beschr. d. F. S. 172. 458). — Dem Verfasser sind solche aus dem Thüringischen Schiefergebirge bekannt. — Dana beschreibt (Americ. Journal of science etc. 1872. 3 ser. Vol. 3. p. 179) derartige Trennungsfugen aus dem Quarzit der Green Mountains. Er glaubt zur Erklärung einen noch nicht verfestigten Zustand des Quarzites annehmen zu müssen; eine Annahme, die wir nicht für geboten halten; vgl. w. o.

(24) Vgl. hierüber Zirkel, »Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine,« Leipzig 1873. S. 298, und die daselbst citirten Artikel von Sorby; bes. Neues Jahrbuch 1863. S. 801 ff.; ferner Quarterly Journal Geol. Soc. Vol. 35. 1879. Proceedings pag. 88 f.

(25) Die genannten Momente, nämlich chemische Umlagerung einerseits, und mit Bruch verbundene kleine Verschiebungen andrerseits dürften vollständig genügen, um sämmtliche Umformungen in den transversal gestreckten Kalksteinen verständlich zu finden. (Der Ausdruck Transversalstreckung scheint uns für solche Kalksteine besser als Transversalschieferung, weil eine wirklich vollkommene Spaltbarkeit, in der Art wie bei den Thonschiefern, bei dem nach wie vor krystallinischen Kalkstein doch kaum zu erwarten ist.) Selbst die abgeplatteten, in der Streckungsrichtung verlängerten Rhomboëder und krystallinischen Individuen möchten auf diese Weise erklärlich sein, wenn man sich das durch die chemische Wirkung in angegebener Weise ermöglichte Wandern der Moleküle aus der Druckrichtung in die Streckrichtung vergegenwärtigt, einen Vorgang, der wohl sehr langsam und allmählich stattfand; manche dabei entstandene Risse mögen durch Wiederausfüllung mit aus dem Zustand der Lösung wieder ankrystallisirender Substanz wieder verschwunden sein. — Eine wirkliche, die Elasticitätsgrenze nicht überschreitende Verschiebbarkeit der Moleküle innerhalb ihrer durch den krystallisirten Zustand bedingten Cohäsionssphäre anzunehmen, erscheint nach dem Obigen nicht nöthig; indess liessen sich hierfür die von Sorby beobachteten, verlängerten, rhomboëdrischen Individuen mit sattelförmigen Spaltungsflächen anführen.

(26) Zu vgl. Zirkel, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XIX. 1867. pag. 104, wo Beispiele angeführt werden, und dieses Verhalten auf Contractionsverhältnisse der sich verfestigenden Masse bezogen wird. — Ferner Daubrée, Comptes rendus, tome 86. 1878, p. 287. — Gümbel führt dasselbe Verhalten von Granit des Fichtelgebirges an (Geog. Beschr. d. F. pag. 135) und hält es für ein durch Druck bewirktes Structurverhältniss. — Der Granit zeigt bei dieser Spaltbarkeit nicht etwa Streckung der krystallinischen Körner oder ein dem Gneiss sich näherndes Gefüge, sondern ist ächter gleichmässig körniger Granit.

(27) Bei der genannten Spaltbarkeit des Granites und überhaupt bei der Transversalschieferung, wo es sich um ein Minimum von Cohäsion in ganz bestimmten Richtungen handelt, darf auch der Vergleich mit den Spaltungs- und den sog. Gleitflächen der Krystalle angestellt werden.

(28) Zu vgl. hierüber Reyer, Jahrbuch der K. K. Geolog. Reichsanstalt 1879. (Tektonik der Granitergüsse von Neudeck u. Karlsbad etc.) pag. 415 ff.

(29) Es kommt mitunter vor, dass gewölbeartige Schichtenbiegungen von radialer Zerklüftung betroffen sind, diese erscheint hier als das Resultat der Beanspruchung auf relative, oder eigentlich auf Zugfestigkeit.

(30) Das Nähere im Original-Artikel Daubrée's, Comptes rendus, tome 86. 1878. p. 77, 283, 428. —

Wo Schieferung und Parallelklüftung neben einander ausgebildet vorkommen, wird man im Allgemeinen der letztern spätere Entstehung zuzuschreiben haben als der ersteren; denn es ist anzunehmen, dass der Vorgang der Schieferung den ebenen und regelmässigen Verlauf etwa schon vorhandener Kluftflächen gestört und mehr oder weniger verwischt haben würde.

Inhalt.

(Die zweite Seitenzahl bezieht sich auf die Anmerkungen und Zusätze.)

Seite

Einleitende Bemerkungen. — Horizontaldruck und Seitendruck . 61

Definition der Schieferung. Vorkommen derselben. Schieferung im Gegensatz zur Schichtung 63; 103

Verhältniss von Schieferung und Schichtung in den Thonschiefergebirgen. Unterscheidung beider 65; 103

Verhalten der Schieferung beim Durchsetzen durch verschiedenartiges Schichtenmaterial 67

Schieferung oder Spaltbarkeit nach mehreren Richtungen . . . 68

Das Streichen der Schieferung in seinem Verhältniss zu dem der Schichtung 69; 103

Die Schieferung durch zu ihr rechtwinkligen Druck bewirkt . . 70; 104

Experimente um Schieferung künstlich hervorzurufen. Daubrée's und Tyndall's Versuche und Ansichten 71; 104

Theoretisches über das Zustandekommen der Schieferung . . . 72; 106

Mechanische Theorie der Schieferung. — Spannungs-Erscheinungen an freigelegtem Gestein 74; 106

Anzeichen und Maass für stattgehabte Bewegung und Streckung bei der Schieferung. — Deformirte Einschlüsse organischer und unorganischer Natur. Deformirter Grenzverlauf zwischen Schichten von heterogener Beschaffenheit; Näheres, und Erklärung. — Linearstructur der Schieferflächen 75; 107

Verhältniss der Schieferung zur Schichten-Aufstauung und Faltung; Structur des Schiefers im Zusammenhang damit. — Uebergangs-Stadien von der Schichtenfaltung zur Schieferung. Einfluss der Gestalt der Massen auf den Eintritt der Faltung resp. Schieferung. Homogene Schiefer 78; 109

Faserige Structur mancher Schiefer. — Verhältniss der Fältelung dazu, und ursprüngliche Fältelung 82; 110

Das Streichen der Schieferung als Folge des Seitendruckes. Verschiedenes Streichen der Schieferung und Schichtung. Gewisse Eigenthümlichkeiten der paläozoischen Schiefercomplexe . 83; 111

Cohäsionszustand des Gesteines bei Entstehung der Schieferung. Faltungen etc. vielfach erst unter Mitwirkung von Bruch und chemischer Wirkung zu Stande gekommen 85; 111

Parallelstructur der »krystallinischen« (»metamorphischen«) Schiefergesteine. Häufiges Fehlen der Schieferung bei ihnen, Erörterungen im Anschluss daran. Zweifelhafte Fälle . . . 87; 113

Durch die Schichtung bedingte Spaltbarkeit oder Schieferung; Erklärung derselben. Beispiele 90; 114

Transversalschieferung bei Gesteinen von grösserer Festigkeit und Starrheit. Transversal gestreckte Kalksteine. Spaltbarkeit beim Granit. Richtungen geringer Cohäsion bei Eruptivgesteinen 92; 114

Parallelklüftung; ihr Verhältniss zur Schieferung; Theoretisches; Daubrée's Versuche 96; 115

Eisenglanz und Kalkspath.

Ein Beitrag zur vergleichenden Mineralogie.

Von

Dr. **Friedrich Scharff.**

Mit zwei Tafeln.

In einem Berichte, welcher im November 1879 der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft von Seiten der mineralogischen Section vorgelegt wurde, war der neugemachten Erwerbungen für das Museum gedacht. Es befanden sich darunter mehrere skelettartige Bildungen mit welchem mangelhaftem Bau das Studium der Krystalle sich jetzt vielfach beschäftigt. Man glaubt aus solchen unvollendeten Bildungen, welche nach bestimmten Richtungen nur Flächentheile und Krystallfragmente hergestellt haben, die kleinsten, als »Elemente« oder »Subindividuen« bezeichneten Krystalltheilchen, am besten erforschen, aus dem Aneinanderreihen derselben auf die Zusammenordnung des ganzen Krystalls, auf die Krystallisation überhaupt eine Schlussfolgerung machen zu können. Man beruhigt sich nicht länger bei der Annahme einer unbekannten Naturkraft, welche, der Anziehungskraft verwandt, die sogenannten Elemente der Krystalle nicht nur anziehe, sondern auch auf dem vorhandenen Kern zu mannichfaltiger, aber für jede Krystallart bestimmter Gestalt ordne und die Krystalle mit physikalischen Eigenschaften ausstatte. Ob und inwiefern aber Skelettbildungen in der That vorzugsweise Einsicht in das Wesen des Krystallbaues gewähren, dies bleibt noch zu untersuchen, und zu solcher Untersuchung sollte auch die vergleichende Mineralogie beigezogen werden, das

Vergleichen nicht nur des Krystallbaues verschiedener Mineralien eines und desselben Systems, sondern auch der verschiedenen Flächen und Formen desselben Minerals.

Unter den für das Museum erworbenen Stufen war hervorzuheben Gold von Vöröspatak, Bleiglanz von Gonderbach und von Welkenrad, Kalkspath von mehreren Fundorten, besonders von Przibram, Eisenglanz mit Rutil aus dem Tavätsch, Bergkrystall, Anatas und Amianth umschliessend, von Russein.*) Es war darüber hauptsächlich mitzutheilen, was von andern Forschern in verschiedenen Schriften gesagt worden, nur weniges hier über Eisenglanz und Kalkspath nachzutragen möge gestattet sein.

In der Abhandlung »Ueber den inneren Zusammenhang der verschiedenen Krystallgestalten des Kalkspaths (Abh. der Senckenb. Ges. Band X.**) sind Richtungen verschiedener Thätigkeitsäusserungen des bauenden und des ergänzenden Krystalls aufgesucht und nachgewiesen worden. Die Spuren solcher Thätigkeitsäusserungen wurden bemerkt in gewissen gleichmässig auftretenden Unregelmässigkeiten des Baues, in Erhebungen und Vertiefungen, in stenglichen und in pyramidalen Häufungen. Diese zeigten sich bei dem Kalkspathe vorzugsweise nach einer horizontalen Richtung oR, nach der scalenoedrischen und nach der rhomboedrischen Hauptzonenrichtung. (Krystallgestalten des Kalksp. p. 40.) Durch das gleichmässige Zusammenwirken dieser verschiedenen Thätigkeitsrichtungen — so wurde geschlossen — werde die regelmässige Gestalt des Krystalls hergestellt, durch Vorwiegen der einen oder der andern Richtung aber die verschiedensten Abänderungen der Flächen und der Gestaltung.

Beim Eisenglanz fällt uns sofort eine Eigenthümlichkeit auf. Während derselbe bei gewissen Vorkommen die Basis oR ganz vortrefflich herstellt, sicherlich durch die Anlage seines Baus

*) Im Innern zahllose Amianthfasern, Helminth, Rutil, Anatas eingewachsen, Sagenit aufgelagert. Bemerkenswerth besonders der Anatas, skelettartig, die Polkanten in Treppenbildung, die mittleren Flächentheile nicht hergestellt, jüngeren Amianthbüscheln als Anwachsstelle dienend, mit diesen vom Bergkrystall allmälig umschlossen. (Vergl. Mittheilung von Wiser an Prof. Leonhard, 4. Febr. 1867 im N. Jahrb. f. Min. p. 339.)

**) Auf welche hier mehrfach Bezug zu nehmen sein wird, wie auch auf die Abhandlung »Milchige Trübung auf der Endfläche des Kalkspaths« in N. Jahrb. f. Min. 1860. p. 535.

dazu befähigt, hat er bei dem prächtigen Vorkommen von Elba diese Fläche nicht ausgebildet (vergl. Hessenberg, Min. Not. No. 9, p. 58. vom Rath, Elba p. 705), statt derselben aber eine Anzahl von Rhomboederflächen, welche in einander übergehen, in den allermeisten Fällen krystallographisch nicht zu bestimmen, ja nicht einmal genau zu begrenzen sind. Wir können nicht sagen wo die ungeregelte Herstellung der Basis aufhört, wo die ungeregelte Ausbildung der rhomboedrischen Flächen (als + m R zu bezeichnen) beginnt. Es sind wulstenförmige Erhebungen an der betreffenden Stelle zu sehen, grössere und dickere zunächst der Combinationskante mit + R, feinere mehr parallel gedrängt zunächst dem Gipfel oR, (Fig. 3, 15, 31, 39.) Es tritt auch hier die Thatsache uns entgegen, dass eine Fläche gegen die verschiedenen Enden hin in verschiedener Weise gekennzeichnet ist (vergl. Topas und Quarz, p. 175 in N. Jahrb. f. Min. 1878). Die Wulsten auf dem unteren Theil dieses + m R sind mehr oder weniger gebogen, auf der Rundung mit den benachbarten wulstigen Formen einglänzend. Es erinnert der Bau derselben an die Gestaltung ähnlicher Formen auf den Prisma-Flächen des Quarzes (vergl. Quarz I., Taf. 1., Fig. 3, 4, 5, 15; dazu pag. 15, woselbst solcher Bau noch als lamellare Bildung aufgefasst ist, Abh. d. Senck. Ges. Bd. III.); hier wie dort nichts von »Elementen« oder »Subindividuen«, sondern gedrehte Formen, Krystalltheile, welche die Frage offen lassen: von wo ausgehend, und in welcher Richtung der Krystall sie gebildet habe. Bei dem Quarze ziehen sie — scheinbar — von der Seitenkante aus über die Prismenfläche in horizontaler Richtung hin, auch bei dem Eisenglanze glaubt man ein Vordrängen solcher Erhebungen von den Polkanten oder von dem gerundeten — m R hier zu bemerken, ein Zusammenwachsen oder Einen derselben in der Flächenmitte (Fig. 3, 31, 39).

Auf einer schönen Gruppe von Rio ist diese Stelle der Einung in einem glänzenden nach der schiefen Diagonale punctirten Streifen hervorgehoben. (Taf. II. Fig. 32). Dieser Streifen kreuzt rechtwinklich die horizontale Furchung von + m R, welche als Resultat einer vorherschenden horizontalen Thätigkeitsrichtung des Krystallbaues aufzufassen sein würde. Diese horizontale Furchung ist gebildet durch Wulste, welche glänzend gerundet gegen — m R sich ausspitzen, gegen + R in die geebnete Fläche

eines der flacheren positiven Rhomboeder übergehen. Auf einer Krystallgruppe der Fibbia ist eine solche horizontale Wulstenhäufung als kurze Strichelung sichtbar, breiter und kräftiger gegen die Mittelkanten hin, wo sie den Gipfel von Kegelabschnitten bildet (Fig. 28, 29), gegen oR hin aber dichter gedrängt, in feinen Punkten und Strichen schimmernd. Die polyedrische Erhebung auf + R ist von dieser Wulstenbildung wesentlich beeinflusst. Diese setzt auf dem oberen Theile von + R noch fort, so dass ihre polyedrischen Erhebungen mit Theilen der Wulsten von + R gemeinsam einglänzen, Fig. 3. Auf dem unteren Theile der Fläche + R herscht eine andere Streifung vor, die schief diagonale oder rhomboedrische, normal zur oberen Streifung oder Wulstenbildung stehend, und die dreiflächige polyedrische Erhebung bildend, welche für die Fläche + R des Eisenglanzes, insbesondere von Elba, charakteristisch ist. (Fig. 1, 3, 4, 7 u. 10.) Meist wird die eine oder die andere Richtung in dem oberen oder dem unteren Theile von + R vorherschend sein, auf Tafeln vom Cavradi findet sich die schief diagonale Furchung manchmal ausschliesslich, (Fig. 35), doch das Kennzeichen dieser Fläche bei ungeregelter Bildung ist nicht eine verticale oder aber eine horizontale Streifung, sondern eine dreiflächige Erhebung, eine Combination dieser beiden Richtungen.

Ganz anders verhält es sich mit dem Bau der negativen Rhomboeder des Eisenglanzes. Sie sind bei dem Vorkommen von Elba fast immer glänzend, aber gerundet, besonders nach + mR abfallend und übergehend; selten findet sich daselbst ein horizontaler Treppenbau, fein, wie verwaschen; sehr häufig dagegen in verticaler Richtung erstreckte Hohlformen oder Auszackung der Fläche, die einzelnen Theile federartig gestreift. Fig. 11—13, 16—17. Auf der Skelettbildung des Eisenglanzes von Elba, Fig 32, ist, wie bemerkt, die Furchung (oder fein gedrängte Wulstenbildung) der drei Flächen + mR eine horizontale, die dazwischen liegenden Flächen — mR (oder — $^1/_2$ R?) sind nicht geebnet, sie zerfallen in zahlreiche, nach der schiefen Diagonale geschiedene Theile, welche die federartige Doppelstreifung aufweisen. Es glänzt dieselbe ein, rechts und links, mit dem Treppenbau oder der Streifung des anliegenden Theils von + mR. Indem diese von rechts und von links vordringende Streifung sich eint, bildet sich (so scheint es) eine Erhebung, so dass der federähnliche Bau

von — mR einen Wechsel von Auf- und von Absteigen darstellt. Fig. 12. 17. Es liegen somit keine Zwillinge vor mit einspringenden Winkeln, sondern Theile eines und desselben Individuums, welches seinen verzwillichten Bau nicht vollendet hat. In den Hohlformen von — mR wiederholt sich dies Einglänzen mit rechts und mit links, Fig. 11. 16, ebenso in gerundeten Vertiefungen auf der Kante $^4/_3$ P 2 : $^4/_3$ P 2 Fig. 5.

Der Kalkspath zeigt eine Dreitheilung des Gipfelbaus, Fig. 2, besonders dies an unausgefüllt gebliebenen Hohlräumen der flacheren Rhomboeder von Freiberg und Schneeberg (s. Krystallgest. des Kalksp. p. 20. 42. 54. und daselbst Taf. II. Fig. 63. 73. 75); auf + R ein Zusammendrängen spiessiger Krystalltheile, ein Kreuzen derselben im spitzen Winkel (Taf. I. Fig. 14, 18). So scheint das negative Rhomboeder des Kalkspaths mit dem positiven des Eisenglanzes die Rolle getauscht zu haben.

Für den Kalkspath ist in der cit. Abhandlung (Sep.-Abdr. p. 28 ff.) die Fläche + R als eine seltnere Erscheinung angegeben, entweder vorherschend aber in mangelhafter Ausbildung, oder aber untergeordnet an scalenoedrischem Bau und an Tafelbildungen. Es ist dabei besonderes Gewicht auf die Treppenbildung gelegt worden und auf die Gitterzeichnung dieser Fläche; sie liege in der Kreuzung der beiden Hauptzonen dieses Minerals, und dieser Umstand scheine von wesentlichem Einflusse zu sein auf die Ausbildung der Fläche sowohl, wie auch auf die Spaltbarkeit des Krystalls.

Auch bei dem Eisenglanz ist zuweilen eine Gitterzeichnung auf + R zu bemerken, eine diagonale, fast rechtwinklige Kreuzung, Fig. 42. Sie bildet auf Krystallen von Elba stets eine scharfe Vertiefung, welche sehr häufig nach benachbarten Flächen hinüberzieht, selbst auf dem gerundeten o R wieder zu finden ist, Fig. 38. Es ist schwer zu sagen, ob hier eine eingelagerte, lamellare Zwillingsbildung vorliegt, ob ein mangelhafter Bau. Die scharfen Furchen ziehen meist nur über einen kleinen Theil der betreffenden Flächen, an ihnen enden die polyedrischen Erhebungen, aber nie entspricht eine gleichgerichtete Erhöhung einer solchen vertieften Streifung. An dem Hämatit von Chateaux Salm (Groth, Min. Strassb. p. 75) sind Tafeln o R beschrieben worden mit Streifen, herrührend von Zwillingslamellen mit Absonderung nach R. Alle Flächen seien durchschnitten von solchen zahlreichen Zwillingslamellen parallel

R, welche an der Oberfläche theils tiefe Rinnen, theils vorspringende Leisten bilden sollen. Bei den Eisenglanz-Krystallen von Elba sind solche vorspringende Leisten auf + R nicht zu bemerken, nur scharf eingeschnittene Rinnen.

Es erinnert dies Vorkommen an ähnliche Furchen, welche an Krystallen des scalenoedrischen Kalkspaths (von Ahrn, von Island) die Treppenbildung der ungeregelten Fläche $\infty P 2 = u$ scharf durchschneiden. (Krystallgest. des Kalkspaths p. 33. 34. Taf. IV. Fig. 111, 119 daselbst.)

Wenn wir beim Eisenglanz Spuren einer scalenoedrischen Thätigkeitsrichtung aufsuchen, so sind, wie bei dem Kalkspath (Krystallgest. des Kalksp. p. 30 ff.), Unregelmässigkeiten auf den Scalenoederflächen, die polyedrischen Erhebungen, wie die Hohlformen, nur schwierig zu bestimmen. Es können die Erhebungen auf den Scalenoederflächen $^4/_3 P 2$ mit sehr flachen Kegelsegmenten verglichen werden, die Schenkel parallel der Kante zu + R gerichtet, die Basis auf der Mittelkante des Krystalls aufstehend (s. Fig. 5. Ein Krystall von Elba, Fig. 8. 9. vom Cavradi). Zuweilen ist auch nur eine schwache Streifung nach der Combinationskante zu + R bemerklich. Hohlformen auf $^4/_3 P 2$ sind nicht häufig, sind von sehr verschiedener Begrenzung, im Innern je mit den Nachbarflächen einglänzend. (Fig. 5). Bei einigen grösseren Krystallen von Elba, z. B. in der prächtigen Bonner Sammlung zu Poppelsdorf, sind die breiten Flächen $^4/_3 P 2$ concav vertieft, dabei eine Kegelhäufung in Parquetbildung sichtbar. Eine solche Ausbildung ist um so auffallender, als gerade $^4/_3 P 2$ unter den scalenoedrischen Flächen des Eisenglanzes nicht nur die häufigste, sondern auch die am besten ausgebildete ist.

Es ist mehrfach bemerkt worden, dass in der Scheitelregion des Eisenglanzes von Rio alle krystallonomische Architectur und Regel aufzuhören scheine. (S. z. B. Hessenberg, No. 9, p. 58). Beim Kalkspath kommen linsenförmige Bildungen vor, aber es sind an denselben die Kennzeichen bestimmter Flächen wie $-\,^1/_2 R$, $^1/_4 R^3$ unschwer zu erkennen. (Krystgest. d. Kalkspath, Taf. II, Fig. 53, 55. p. 18 bis 20.) Weit schwieriger ist dies bei linsenförmigen Bauten des Eisenglanzes, z. B. an Eisenrosen der Fibbia (Puncionet nach Dir. Lombardi), welche die Endflächen $_0R$ trichter- oder rosettenförmig verschränken, die Mittelkanten der einzelnen Krystalle aus dem Gruppenbau vortreten lassen.

Fig. 22, 23, 27, 29. Man kann nicht eigentlich sagen, dass die Rundung hier durch diese oder jene Fläche entstehe, es ist im Gegentheil die mangelhafte Vollendung von Flächen, oder das unvollständige Ineinandergreifen der krystallbauenden Thätigkeit, welche die Rundung bedingt oder veranlasst. Auf Absonderungsflächen zeigt sich die Fläche oR blättrig, sechsseitig gerändert unter Winkeln von 120°. Auf den Ecken erheben sich breitere, gerundete Kegelsegmente, deren Basis auf der Mittelkante steht. Sie greifen über andere gleichgerichtete Formen, welche allmälig, rechts und links schmäler zusammengedrängt, in der Mitte der Flächen in parallele Furchen geordnet scheinen. Fig. 22, 23. Es stehen diese Furchen normal zur Mittelkante, sie gehen nach der Tafelfläche in gerundete Spitzen über, welche, nach rechts und nach links abfallend die benachbarte Kegelform theilweise decken. Fig. 23a, 29. Auf einigen Stufen ist zu bemerken, wie die Oberfläche der Linsenbildungen aus Kegelgipfeln zusammengedrängt ist, welche horizontal geordnet in die Horizontal-Streifung des positiven Rhomboeders übergehen, d. h. mit derselben gemeinsam einglänzen. Fig. 28 und 29.

Das erste Prisma ∞ R kommt besonders an Tafelbauten vor, an Krystallen, welche nach oR erstreckt sind, glänzend vortretend zwischen zwei matten oder rauhen ∞ P 2. Fig. 30. Oft scheint es nur im Uebergangsstadium zu stehen, gerundet, treppig übergehend in anliegende, ebenfalls mangelhaft hergestellte Scalenoeder. Fig. 9 (Hessenberg, No. 6 der Min. Notizen, p. 1 ff., Taf. I, Fig. 6). Die polyedrischen Erhebungen auf dieser Fläche des Eisenglanzes entsprechen den Erhebungen auf ∞ R des Kalkspaths, welche ganz in ähnlicher Weise auftreten (Fig. 24 bis 26) in Kegelformen, deren Basis auf der positiven Combinationskante zu oR, wie beim Kalkspath oben und unten wechselt. Fig. 30. (Krystallgest. des Kalksp., Taf. III, Fig. 78 bis 83 und »milchige Trübung auf d. Endfläche d. Kalksp.«, Fig. 11, 17.)

Nicht in gleicher Weise scheint der Bau der Fläche oR bei dem Kalkspath ausgeführt und bei dem Eisenglanz. Bei dem ersteren ist der drei gesonderten Ausschnitte dieser Fläche gedacht Fig. 6 (vergl. Krystallgest. d. Kalksp. p. 37, Fig. 136—145. Milch. Trüb. Fig. 15, 16). Es bestehen dieselben aus flachen Kegelformen, aus Segmenten, deren Basis auf der positiven Kante des Prisma steht, deren Spitzen von drei Seiten gegen die Flächenmitte oR

gerichtet sind. Bei dem Eisenglanz finden sich die gleichen Kennzeichen nicht vor. Es ist die Bauweise dieser Fläche bei dem Vorkommen des Vesuv ziemlich übereinstimmend mit derjenigen vom Cavradi, wenn auch bei letzterem die Zuführung der Nahrung eine mehr gleichmässiger geregelte gewesen sein mag. Die Tafelbauten des Vesuv sind meist Skelettbauten, welche von einer Anwachsungsstelle aus, schuppenähnlich Krystalltheile übereinander ordnen, nach bestimmten Richtungen vortreten lassen. Fig. 19—21. Es ist keine gleichmässige Auflagerung, kein blosses Anfügen gleichgestalteter Subindividuen. Die Krystalltheile entsprechen der Form oR + R, aber diese Gestalten sind hohle Zellen. Nur die Wände sind hergestellt. Fig. 33, 34. Offenbar haben die krystallbauenden Kräfte nicht in gleichmässiger Weise gearbeitet, sie haben parallel der Basis den Bau in bevorzugter Weise gefördert; das Rhomboeder + R ist fast nur am Flächenrande hergestellt, tritt in gleicher Weise coulissenartig im hohlen Krystallinnern vor. Fig. 34. Die Basis dagegen ist ausgeglichen, es bauen sich auch, schuppenähnlich, neue Theile mehr oder weniger vollendet von der Anwachsstelle her über die Fläche. Fig. 19, 21 (vergl. Scacchi, contrib. min. del inc. Vesuv. 1872. II. 1874. p. 5 ff. und Fig. 25).

Bekanntlich sind die prächtigen Eisenglanztafeln des Cavradi mit Rutilkrystallchen bedeckt, welche in dreifacher Richtung aufgewachsen sind. Fig. 41. Die Hauptaxen des Rutils sind parallel den Zwischenaxen des Eisenglanzrhomboeders R, es liegt der Rutil mit einer Fläche ∞P∞ auf oP des Eisenglanzes, normal zum Treppenbau desselben. Fast alle Rutilprismen sind nur nach einer Richtung ausgebildet, *) statt der Gipfelflächen des andern Endes eine Zuspitzung. Der Eisenglanz, rascher wachsend als der Rutil hatte diesen, von der Ansatzstelle aus in schuppenähnlicher Tafelbildung vordringend, überzogen und theilweise umschlossen, nicht nur Theile der grösseren Rutile, sondern auch eine Anzahl kleiner Krystallchen, welche die Analyse dieses Eisenglanzes erschweren.

Als Kennzeichen der Fläche oR des Eisenglanzes wird gewöhnlich eine trianguläre Streifung angegeben. Die Richtung der-

*) Wiser in d. Mittheilungen an Prof. Leonhard, VI. Jahrb. f. Min. d. 18. Oct. 1870, gedenkt p. 986 eines Vorkommens vom Piz Cavradi, bei welchem die Rutile fast alle an beiden Enden ausgebildet waren, dunkel blutroth, der Eisenglanz wie Chagrin, von sehr heller Farbe.

selben wird verschieden bezeichnet; einmal als parallel den Combinationskanten des Gegenrhomboeders und der Basis, Fig. 35, dann aber auch (für Elbaer Vorkommen) als parallel den Kanten des Hauptrhomboeders P. Fig. 3. 31. Eine solche verschiedene Ausbildung derselben Fläche ist wohl kaum erklärlich, da den verschiedenen Vorkommen doch wohl überall dieselbe Anlage des Baues zu Grunde liegt.

Bei vorherschend rhomboedrisch ausgebildeten Krystallen (Elba) ist die Zone der positiven Rhomboeder meist ungeregelt in horizontalem Treppenbau, die der negativen Rhomboeder ist zu einer glänzenden Fläche über oP gerundet, seltener auch hier eine feine horizontale Treppenbildung. Bei den Tafelbauten vom Cavradi bildet das positive Rhomboeder + R einen scharfbegrenzten Treppenbau mit der Basis oR, welcher in seiner Gesammtheit als + m R zu bezeichnen ist, daneben der negative Treppenbau — m R. Die Stufen von — m R sind weniger hoch als die des glänzenden + R im Wechsel mit oR, sie sind aber dichter gedrängt oder gruppirt, in feiner Streifung cylindrisch gerundet, oft ganz ungeordnet, rauh anzusehen, überall Vertiefungen, Unterbrechungen, aus welchen kleine Rutilchen vortreten.

Der Bau der ungeregelten Rhomboederflächen, wie er für Elbaer Krystalle in Fig. 32 dargelegt worden, macht den Treppenbau der Fläche oR einigermaassen erklärlich; es wären darnach zwei verschiedene Arten von Streifen vorhanden, einmal die drei schärferen und besser begrenzten Treppen der positiven Rhomboederflächen, sodann die gekreuzten, gebrochenen Streifen der negativen Rhomboederbildung, eigentlich drei Streifengruppen, eine sechsseitige Streifung auf oP. Allein das Auftreten dieser ungeregelten Bildung ist kein durchaus gleichmässiges. Bei dickeren Tafeln vom Cavradi ist zuweilen die Treppe der positiven Rhomboeder auf oP gar nicht gebildet, die Treppen der negativen rhomboedrischen Zone stossen nicht genau aneinander, oder sie runden sich gegeneinander über der Stelle, an welcher der positive Treppenbau sonst wohl auftritt. Bei solchen Krystallen ist es schwer zu bestimmen, ob der negative Treppenbau allein auftrete oder ob er nur sehr vorherrsche.

Gegen die Flächenmitte hin wird die Streifung der Fläche oR undeutlicher, sie geht in die glänzende Rundung über, welche bei Elbaer Krystallen wie gekörnt erscheint, wie zerknittert oder wie dicht zusammengedrängte Wulstchen. Fig. 31. 39.

Bei dem als Magnoferrit bezeichneten Vesuvianischen Eisenglanze sind zwei Vorkommen geschieden worden, das eine von der Somma, aus dem Fosso di Cancherone, das andere vom Vesuv, Ausbruch Mai 1855. (Scacchi d. incend. Vesuviano 1855. p. 176 bis 180), das erstere grau, körnig, schwach magnetisch, aus kleinen Krystallchen zusammengewachsen, geordnet nach den Flächen des Octaeders, im Innern aus vielen kleinen Blättchen bestehend mit leeren Zwischenräumen, das Pulver roth, aber zum Theil dunkel wie gemischt aus Eisenglanz und Magnetit; dunkler bei Krystallen, welche nur wenig Leisten, oder sehr schwache, auf den Aussenflächen zeigen. Fig. 37, 37a und 37b, die Aufsicht.

Weit regelmässiger octaedrisch gestaltet das andere Vorkommen, und geregelter die Streifung der Flächen; das Vorkommen aufgewachsen auf röthlicher Lava mit kleinen Eisenglanztafeln untermengt, die Farbe der Krystalle ebenso wie des Pulvers, weit dunkler als bei dem andern Vorkommen.

Beiden Vorkommen scheint ein Skelettbau oder ein Gruppenbau zu Grunde zu liegen, und derselbe ist fast überall von einer octaedrischen Gestaltung sehr weit entfernt. Auf etwa 80 Stufen dieses Vorkommens meist von der Somma ist kaum ein einziges geregeltes Octaeder zu finden, es herscht die grösste Mannigfaltigkeit der Verwachsungen wie der Gestalten der Krystalle und der Ausbildung der Flächen. Darum ist dies wenigstens bei solchen Krystallen gewiss, dass ein octaedrischer Bau nicht vorliegt. Der wirkliche Magnetit von der Somma, in Drusenräumen eines diopsidischen Gesteins (Auswürflingen), unterscheidet sich sehr wesentlich von dem Magnoferrit. Bei dem Magnetit ist eine Fläche derselben Art gebildet wie die andere, die Bauweise stimmt mit derjenigen des Magnetit von Traversella überein, sie beruht auf einer vierfach bauenden Thätigkeit, welche als Streifung der Dodecaederflächen im rechten Winkel sich kreuzt. Fig. 36. 40. In der Richtung der längeren Diagonale des Dodecaeder bildet sich der Treppenbau zum Octaeder. Der Bau des Eisenglanzes ist davon wesentlich verschieden, ebenso wie der des Magnoferrit, dessen Grundbestand (Skelett?) stets Eisenglanz zu sein scheint, in der mannigfaltigsten Weise gruppirt.

Bei dem Bau des Magnoferrit sind es vorzugsweise zwei Flächen des Eisenglanzes, welche deutlich und bestimmt vor andern zu erkennen sind als glänzende Punkte oder als breitere Streifen,

die Flächen oR und + R. Am glänzendsten sind stets die kleinen dreiseitigen Flächen + R, während oR wohl auch glänzend aber meist gebogen, geknickt, blechähnlich sich zeigt. Es ist das blechartig geknickte oR, welches gewöhnlich zwischen den zwillingsartig gekreuzten Leisten (Streifen) die sogenannte octaedrische Fläche bildet. Als kleine, vierseitige Flächen treten in Gruppen wohl auch glänzende Prismenflächen ∞ R des Eisenglanzes vor. Auch Rosetten, Eisenrosen sind zu finden, meist auf den Gipfeln vierseitiger, rauher Pyramidalgruppen, desgleichen — 2 R und $\frac{4}{3}$P 2 als schmale glänzende Streifen. Die Leuzitoeder 202 und 303, das Pyramidenoctaeder 20, welche bei dem Magnetit des Vesuv auftreten, finden sich nicht auch bei dem Magnoferrit. Wohl aber treten Eisenglanztäfelchen aus demselben frei hervor, am meisten dies auf den gerundeten Kanten solcher octaederähnlichen Krystallgruppen. Sie bilden zum Theil eine gekrümmte seitwärts geneigte Spitze des Magnoferrits, auf welcher deutliche Kennzeichen der Eisenglanzfläche oR, und eines schlecht ausgebildeten Prisma nicht fehlen.

Die Magnoferrite von 1855, welche weit regelmässiger gebildet sind als die älteren der Somma, zeigen auch die vorspringenden Leisten auf den octaedrischen Flächen schärfer geordnet, in kleinen glänzenden Pünktchen gereiht, in einer bestimmten Richtung gemeinsam einglänzend. S. Scacchi, Eruzioni Vesuviane 1850 bis 1855, pag. 175. 176 und Tav. IV. Fig. 5 bis 7. vom Rath in N. Jahrb. für Min. 1876 Sep.-Abdr. p. 2 ff. Scacchi bezeichnet diese gereihten vorspringenden Pünktchen als Theile von Eisenglanzlamellen, welche den octaedrischen Krystall durchsetzen; im innern Raum derselben bilden diese Blätter hohle Zwischenräume, zellige Bildung, über deren Anordnung er sich in einem Schreiben Neue Jahrb. für Min. 1876. p. 637 ausspricht. G. vom Rath. cit. hat in ausgezeichneter Weise die krystallographische Seite, die Stellung von Eisenglanz zu Magnetit besprochen, über das Werden und Wachsen dieser Gebilde ist die Ansicht nicht bestimmt gegeben, p. 4. Die Eisenglanzkryställchen in Lamellen aneinandergereiht ragten aus dem grossen Octaeder hervor, in welchem sich die kleinen Kryställchen ausbildeten. Die jüngere Entstehung der Eisenglanzkrystalle sei sehr wahrscheinlich. Ich vermag dieser Anschauung nicht beizupflichten. Nur der Eisenglanz ist hier in seinem gesetzlichen Bau, in mehr oder weniger geordneter Thätig-

keit zu erkennen, die Eisenglanztafeln als älterer Ansatz; auch bei jüngeren dem Magnoferrit aufsitzenden Täfelchen fehlen die älteren Eisenglanze nicht. Das Octaeder aber hat nirgends eine Beglaubigung der selbständigen Gestaltung aufzuweisen. Bei den Krystallen der Somma, welche in »Volger, Studien« p. 347 ff. sehr gut beschrieben sind, ist statt der unteren Hälfte ein unförmlicher Stiel aus Eisenglanz gruppirt, in der oberen Hälfte keine Uebereinstimmung der Flächenbildung, keine messbare Kante, die Gestaltung kugelig oder pyramidal gehäuft, einzelne sogenannte Octaederflächen zuweilen fehlend, statt derselben ein einspringender Winkel. Fig. 37. Die Krystalle von 1855 sind zwar besser gestaltet, aber die Octaederflächen matt schimmernd, das Dodecaeder eine nur zweifelhaft ächte Fläche, andere am Vesuv gewöhnlich auftretende reguläre Flächen hier ganz fehlend. Es scheint dass der Eisenglanz, — wenn nicht im Skelettbau, doch im Gruppenbau er- und verwachsen — die Grundlage des Magnoferrit bildet, der Magnetit ein späteres Ergebniss sei.

Wenn wir in anderen Bereichen, z. B. beim Bleiglanze, ähnliche Gebilde aufsuchen, so finden wir in Matlock missgestaltete Octaeder, eine lockere Festigung, aus schaumartigen Krusten erwachsen, mit rauhen Flächen und gerundeten Kanten. Der Bleiglanz von Diepenlinchen zeigt andere missbildete Krystalle nach einer Axenrichtung vorherschend, verlängerte Octaeder, die Flächen rauh, die Kanten gerundet, das Innere locker gefügt. Hier sind es stets einzelne Individuen, welche den Bau hergestellt haben, in skelettartiger, mangelhafter Weise. Es fehlen die Streifen und Furchen, welche beim Magnoferrit triangulär oder horizontal die Flächen durchziehen. (Ueber Bleiglanzkrystalle, N. Jahrb. f. Min., 1863, p. 546.)

Es ist in Vorstehendem von Skelettbauten gesprochen, diese den Gruppenbildungen gegenüber gestellt worden. Bei den Skelettbauten ist ebensowohl die sog. unterbrochene Raumerfüllung hervorzuheben, als der Umstand, dass es ein einziges Individuum ist, welches, ungeregelt vorbauend, nach bestimmten Thätigkeitsrichtungen oder Wachsthumsrichtungen vordringend, den Bau beginnt, nicht aber zur Vollendung bringt. Es ist wohl stets ein gestörter Bau, nicht aber zeigt dieser gleichgestaltete Subindividuen mehr oder weniger continuirlich aneinander gelagert, einer Art von Attraction folgend. Es ist dasselbe Material, die

gleiche Anlage des Baus, ungleich aber die Ausführung und die Vollendung. Bei dem Eisenglanz vom Vesuv, Aetna und von anderen Fundorten kommen reihenweise Verwachsungen von Tafelbildungen vor, o R + R, welche unter 60° von der Anwachsungsstelle des Krystalls sich abzweigend, ebensowohl als skelettartiger Bau eines einzelnen Individuums aufgeführt werden können, wie als Verwachsung, Gruppenbau mehrerer Individuen. Fig. 19—21. Scacchi (Contrib. Min. II, 1874 u. Taf. II, Fig. 25, 27 a. b., 33 a. b. zu p. 9) unterscheidet Krystalle, nach einer gewissen Ordnung gruppirt, von Zwillingsbauten; die ersteren, alle von derselben Lage, »als ob sie Theile desselben Krystalls seien,« aber in verschiedener Weise verlängert nach zwei entgegengesetzten Richtungen; sie zeigen meist nur auf einer Tafelseite die schuppenförmige Parquetirung, während auf der anderen, den Fumarolen weniger ausgesetzten Seite, eine Gesammtfläche o R sich zeigt, glatt oder in gerundeten Treppen nur schwach gestreift, also bei weniger Nahrung besser gebildet.

Eine gleiche Verzweigung des Krystallbaus (nach o R) ist beim Kalkspath nicht zu bemerken; dieser, z. B. an Maderanertafeln, baut weiter, entweder in ungeregelter Umrandung (Krystallgest. des K., p. 37 u. Fig. 139, 144) oder in der Hauptaxenrichtung kleinere Tafelformen ausbildend (das. Taf. V, Fig. 138, vergl. Taf. IV, Fig. 112 u. p. 38). Wenn beim Kalkspath eine Verästelung in Zwillingsstellung abzweigt, findet dies statt unter der Gestaltung — 2 R oder — m R mit gerundeter Flächenbildung, so bei Krystallen von Iberg, vom Erzberg, von Elba, von Sinzheim, von Katzis und aus Siedpfannen. (Vgl. Gest. d. Kalksp., Taf. I, Fig. 1—15.)

Es lässt sich aus dem Vorgebrachten der Schluss ziehen, dass Eisenglanz und Kalkspath, wenn auch dem gleichen Systeme zugehörig, doch in verschiedener Weise den Krystallbau bewerkstelligen. Die Kennzeichen der gleichbedeutenden Flächen sind andere hier und dort, auf + R, wie auf o R. Das Hauptrhomboeder scheint hier wie dort auf einer Kreuzung der bauenden Thätigkeit zu beruhen, allein es zeigt sich diese unter verschiedenen Winkeln. Die scalenoedrische Ausbildung herscht weit vor beim Kalkspath, ebenso die horizontale Ausbildung nach o R. Diese letztere Fläche gestaltet beim Kalkspath sechsfach wechselnde Abtheilungen, strahlig von der Mitte ausgehend, beim Eisenglanz

aber sechsfachen Treppenbau parallel den Mittelkanten. Es ist bei gewissen Vorkommen des Eisenglanzes die horizontale Wachsthumsrichtung so wenig entwickelt, dass die Fläche o R nicht ausgeführt ist, statt derselben eine Rundung, ein Abfallen nach den Rhomboederflächen. Es tritt dann auch die erste Prismenfläche gar nicht oder nur sehr untergeordnet auf. Diese scheint beim Kalkspath gebildet zu sein wie beim Eisenglanze, hat aber weit grössere Bedeutung bei ersterem, während der Eisenglanz das zweite Prisma mehr zur Ausführung bringt.

Es konnten hier nur wenige Resultate einer bauenden Thätigkeit der beiden Minerale hervorgehoben werden, die Anordnung der Thätigkeit selbst, die Bedingungen der Gestaltung, die Fügung der Dreitheilung zu einem einzigen, mit bestimmten Eigenschaften ausgestatteten Individuum darzulegen, bleibt vorerst weiterem Studium überlassen.

Auch hier ist wieder auf das Auftreten der Kegelformen oder Kegelsegmente hingewiesen worden, welche, wie beim Quarze, beim Gypsspathe, bei der Blende — vielleicht bei allen Krystallen — von hoher Bedeutung für den Krystallbau zu sein scheinen. Möge es Anderen, welchen eine reichere Sammlung, mehr Material beim Studium zu Gebote steht, gelingen, grössere Klarheit über deren Zusammenhang mit der bauenden Thätigkeit der Krystalle zu gewinnen.

Erklärung der Tafeln I und II.

Mangelhaft gebildete Flächen des Eisenglanzes.

Fig. 1, 3, 15, 31. Wulstenbildung auf dem gerundeten Scheitel über dem positiven Rhomboeder + R.

Fig. 4, 7, 10. Die polyedrischen Erhebungen auf + R, in welchen eine horizontale Thätigkeitsrichtung mit einer zweiten nach der schiefen Diagonale gerichteten combinirt erscheint.

Fig. 42. Die scharfen, gekreuzten Vertiefungen dieser Fläche.

Fig. 28, 29, 32. Die horizontal geordneten Wulstbildungen derselben dicht gedrängt zu paralleler Furchung.

Fig. 12, 13, 17. Gekreuzte Furchung des flacheren negativen Rhomboeders, welche mit der Wulstenbildung auf den beiderseitigen + R einglänzt.

Fig. 11, 16. Hohlformen auf dieser Fläche.

Fig. 32. Zusammenvorkommen der Furchung auf + R mit der gekreuzten Streifung auf dem flacheren negativen Rhomboeder.

Fig. 15, 31, 38, 39. Gipfelflächen in mangelhafter Ausführung und Herstellung.

Fig. 35, 19, 21. Streifung auf o R.

Fig. 19—21, 33, 34. Skelettbildung im Tafelbau, zellenartig.

Fig. 22—23b, 27, 29. Linsenformen des Eisenglanzes.

Fig. 41. Eisenglanztafel mit aufgewachsenem Rutil.

Fig. 5, 8, 9. Polyedrische Erhebungen auf Sklalenoederflächen des Eisenglanzes.

Fig. 25, 26, 30. Desgleichen auf den Prismenflächen.

Fig. 36, 40. Flächen des Magnetits.

Fig. 37—37b. Magnoferrit vom Vesuv.

Mangelhaft gebildete Flächen des Kalkspaths.

Fig. 2. Dreitheilung des säuligen Kalkspaths nach der schiefen Diagonale des flacheren negativen Rhomboeders. (Zu vergl. Fig. 5 des Eisenglanzes.)

Fig. 6. Endfläche o R des Kalkspaths in sechs Ausschnitte gesondert.

Fig. 14, 18. Polyedrische Erhebungen auf flach gerundetem Gipfel desselben.

Fig. 24. Erhebungen auf Prismenflächen desselben.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY MASS.

Die Reptilien und Amphibien von Syrien, Palaestina und Cypern.

Von

Dr. **Oskar Böttger.**

(Mit einer Tafel und einem Situationsplan des Krokodilflusses.)

Veranlassung zu dieser Arbeit, die wesentlich eine Aufzählung aller bis jetzt vom Festland von Syrien und Palästina und von der Insel Cypern bekannten Reptilien und Batrachier geben soll, waren mehrere gut erhaltene Sendungen von Reptilien aus Jaffa und Haifa, die unserem corresp. Mitglied Herrn Hans Simon in Stuttgart zugegangen waren. Schon im vorigen Berichte konnte ich darauf hinweisen, dass noch weitere herpetologische Zusendungen aus Syrien zu erwarten ständen, und sie sind denn auch in reicher Fülle eingetroffen. Alle diese Dinge hat Herr Hans Simon wiederum in uneigennützigster Weise dem Senckenbergischen naturhistorischen Museum zum Geschenk gemacht, und ich will nicht unterlassen, dem gütigen Geber auch an dieser Stelle den alleraufrichtigsten Dank der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft für diese schönen und z. Th. sehr seltenen Zuwendungen auszusprechen. Dank gebührt aber auch Herrn Fr. Lange in Haifa, dessen unermüdliche Thätigkeit im Sammeln ich nicht genug lobend hervorheben kann, und dessen Eifer hoffentlich auch in den nächsten Jahren nicht erkalten wird, so dass wir noch manchen interessanten Beobachtungen und neuen Entdeckungen entgegensehen dürfen.

Auch die aus der Umgebung von Jerusalem anzuführenden, z. Th. sehr merkwürdigen Arten stammen aus der freigebigen Hand des Herrn Hans Simon. Er hat sie in Anclam speciell für unser Museum erworben. Leider wurde seine und meine Freude über diese Acquisition etwas getrübt, als die Sachen in recht merklich eingetrocknetem Zustand einfach in Papier gewickelt ankamen. Sie waren zwar vorher in Wickersheimer'sche Flüssigkeit eingelegt gewesen, aber diese hatte offenbar nicht lange genug auf die Objecte eingewirkt oder war überhaupt schon anfangs mangelhaft zusammengestellt gewesen. Man kann mit solchen neuen Präparationsmethoden nicht vorsichtig genug sein und sollte bei Leuten, die mit denselben noch nicht umzugehen verstehen, lieber die alte Art der Versendung in Spiritusflaschen oder Büchsen empfehlen.

Weiter bin ich Herrn Wilh. Schlüter in Halle a. S. zu besonderem Dank verpflichtet, der mir wiederum eine grosse Anzahl (165) Reptilien, aus der Umgebung von Beyrut und von der Insel Cypern stammend, zur Bestimmung einsandte, die unsere Kenntniss der Wirbelthierfauna der genannten Länder ganz wesentlich zu bereichern im Stande waren. Dieselben sind sämmtlich von Herrn G. Schrader gesammelt worden. Zehn besonders schöne Stücke aus dieser reichen Sammlung war ich in der Lage für das Senckenbergische Museum zu einem sehr civilen Preise zu erwerben.

Endlich hatte Herr Dr. J. von Bedriaga in Heidelberg die Güte, mir eine syrische Schlangenart zur Bestimmung anzuvertrauen.

Für literarische Nachweise bin ich neben den Herren Hans Simon und Dr. J. von Bedriaga vor allem noch dem Herrn Dr. F. Müller in Basel, den Herren U. St. V. Consul J. Schumacher in Haifa und dessen Sohne Stud. ing. G. Schumacher in Stuttgart, der die beigefügte Kartenskizze gezeichnet hat, und Herrn Dir. Prof. Dr. W. Peters in Berlin zu besonderem Danke verpflichtet.

Die Literatur über syrische Reptilien und Amphibien ist eine noch wenig umfangreiche. Die wichtigsten Arbeiten, die ich zu Rathe ziehen konnte, sind die folgenden:

1863. Jan, Elenco sistematico degli Ofidi.

1864. Günther, Report on a collection of reptiles from Palaestine in Proc. Zool. Soc. 1864, S. 488 = Günther, Palästina.

1865. Unger und Kotschy, Die Insel Cypern. Reptilien von Fr. Steindachner = Unger und Kotschy.

1877. Böttger, Verzeichniss syrischer Reptilien in Giebel's Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss., Bd. 49, S. 285 = Böttger, Syrien I.

1878. F. Müller, Katalog d. zu Basel aufgestellten Amphib. und Reptilien, Basel bei Schweighauser = Müller, Katalog.

1879. Böttger, Rept. u. Amphib. aus Syrien in Bericht d. Senckenberg. nat. Ges. 1878—79, S. 57 = Böttger, Syrien II.

1879. Günther, Aufzählung von Reptilien aus Cypern in Proc. Zool. Soc. 1879, S. 741.

1880. von Bedriaga, Verzeichniss der Rept. u. Amphib. Vorderasiens in Bull. Soc. Imp. d. Natur. Moscou 1879, No. 3, S. 22.

Die übrigen in der Literatur mehr zerstreuten Notizen werde ich in den meisten Fällen jedesmal angeben und bemerke nur noch, dass ich der Kürze wegen die wichtigsten der oben citirten Vorarbeiten mit den oben beigesetzten gesperrt gedruckten Abbreviaturen bezeichnen werde.

Im Folgenden gebe ich eine, soweit es bis jetzt möglich ist, vollständige Liste aller von Syrien und Palästina und von der Insel Cypern in der Literatur erwähnten Reptil- und Amphibien-Arten und schalte, wo ich neue Beobachtungen machen konnte, dieselben überall unmittelbar unter dem betreffenden Namen ein. Von allen eingehender behandelten Species, mit Ausnahme von *Crocodilus*, von dem wir nur das Ei besitzen, und von *Trionyx aegyptiacus* liegen Stücke in den Sammlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Den Beschluss bildet ein Capitel über die geographische Verbreitung der aufgeführten Arten.

Reptilia.

Ord. I. Ophidia.

Fam. I. Typhlopidae.

Gen. I. Typhlops Schneid.

1. Typhlops vermicularis Merr. 1820.

Jan, Elenco sist. S. 11 (*syriacus*).

Abgesehen von zahlreichen Fundorten in Griechenland und auf seinen Inseln wurde die Art in Asien gefunden in Transkaukasien, an der Ostküste des Caspisees, in Nord- und Nordwest-Persien, in Kleinasien, hier namentlich bei Brussa, Angora und Trapezunt, auf den Inseln Rhodos und Cypern (vergl. Strauch, Schlangen d. russ. Reichs, St. Petersburg 1873, S. 27), bei Beyrut (Jan u. F. Müller in lit.) in Syrien und am Sinai (Dum. Bibr.) in Arabien.

Gen. II. Onychocephalus Dum. Bibr.

2. Onychocephalus Simoni Boettg. 1879.

Böttger, Syrien III, S. 58.
(Taf. III, Fig. 1a—e.)

Vor mir liegen 2 weitere Stücke dieses interessanten Typhlopiden, von denen eines in Haifa, das andere in Jaffa beim Kartoffelhacken von Arabern gefunden worden ist. Sie stimmen vollkommen mit meiner a. a. O. gegebenen Beschreibung überein, doch ist nachzutragen, dass die Punktirung der Kopfschilder nicht eingestochen ist, sondern dass diese Punkte erhöht sind.

Nach den neuen Stücken konnte ich die Art jetzt auch auf Taf. III zeichnen lassen.

No. 2 von Jaffa. Längsschuppenreihen 20. 23 Querreihen Schuppen auf 10 mm Länge; Annäherungswerth der Querschuppenreihen: $\frac{23 \times 208}{10} = 498$.

No. 3 von Haifa. Längsschuppenreihen 21. 22 Querreihen Schuppen auf 10 mm Länge; Annäherungswerth der Querschuppenreihen: $\frac{22 \times 209}{10} = 460$.

Annäherungswerth der Querschuppenreihen im Mittel (bei 3 Exemplaren): 463.

Maasse:	No. 2.	No. 3.	
Totallänge	208	209	mm
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	205,5	205,2	»
Schwanzlänge	2,5	3,8	»
Grösste Dicke des Rumpfes . .	3,5	3,6	»

Die Art ist also 59, beziehungsweise 58 mal, im Mittel bei den (3) untersuchten Stücken 57 mal länger als an der dicksten Stelle breit.

Die interessante Species ist mir bis jetzt nur von Haifa und von Jaffa in Palästina bekannt geworden.

Fam. II. Elapomorphidae.

Gen. I. Micrelaps Böttger nov. gen.

= nov. gen. innom. Calamid. bei F. Müller, Katalog, S. 593 u. 655.

Char. *Affinis gen. Elapomorpho* Wiegm., *sed dentibus perpaucis simplicibus anticis denteque singulo solum canaliculato majore postico supramaxillari, nec binis. Frenalia et praeocularia nulla; postfrontalia utrimque supralabiale tertium attingentia.*

Zahnbau opisthoglyph. Im Oberkiefer jederseits vorn nur 2 starke, durch einen ziemlich grossen Zwischenraum von einander getrennte, einfache Zähne; hinten befindet sich etwa über der Sutur vom 4. und 5. Supralabiale ein einziger, kräftiger, wenig gebogener, tiefcannelirter Furchenzahn. Diese Oberkieferzähne nehmen nach hinten etwa im Verhältniss von 1 : 2 : 3 an Länge zu.

Wie bei der Gattung *Elapomorphus* Wiegm. ist das Auge auffällig klein und mit runder Pupille versehen; die Nasenöffnung durchbohrt die Mitte eines einzigen Nasalschilds und das Frenale fehlt. Abweichend von dieser Gattung aber fehlt bei *Micrelaps* das Praeoculare, und die Postfrontalen treten rechts und links mit dem Rand des 3. Supralabiale in Contact. Ein kleines Postoculare; 1 + 2 Temporalen. 7 Supralabialen, 7 Infralabialen, von denen 5 die zwei Paar gleichgrossen Submentalen berühren. 15 Reihen glatter Schuppen; Anale und Subcaudalen getheilt.

Zahnbau und Kopfbeschilderung unterscheiden diese kleine Schlange, die erste ächte Elapomorphide des circummediterranen Faunengebietes, deren Verwandte, ebenso wie die Oligodontiden, von der Familie der Calamariiden als selbstständige Familie abzutrennen sein dürften, sowohl von den ächten *Elapomorphus*- und *Elapomojus*-Arten Amerikas, als auch von den *Urobelus*-Formen Afrikas, die Jan als Untergruppen bei ein und derselben Gattung *Elapomorphus* belässt. Dr. F. Müller hatte vollkommen Recht, in dieser Art ein neues Genus zu vermuthen, und ich bedaure nur, dass er demselben nicht bereits eine Benennung beigelegt hat. Ihm zu Ehren erlaube ich mir denn auch, die schmucke, leider nur — abgesehen von dem Original-Exemplare Müller's, das ich durch dessen Güte vom Baseler Museum zur Ansicht zugeschickt erhielt — in einem schlecht conservirten Stücke zur Disposition stehende Schlange (comm. H. Simon) zu benennen.

3. Micrelaps Mülleri Böttg. n. sp.

= n. sp. Müller, Katalog, S. 655 u. f.

Taf. III, Fig. 2a—d.

Char. *Supra roseo-albidus, fasciis transversis in dorso* 34—45, *in cauda brevi* 3—4 *aut brunneis aut nigris eleganter annulatus.*

Oberseite weiss mit einem Stich in Rosa (im Leben vermuthlich tiefrosa) und mit 34 (bis 45) unregelmässigen dunkelbraunen bis schwarzen Halbringeln geziert, die 5—6 Schuppenreihen einnehmen, während die hellen Interstitien nur etwa 3 Schuppenreihen umfassen. Bei jungen Stücken sind die dunklen Querbinden fast dreimal so breit als die hellen Interstitien. Am Halse bildet das erste Interstitium, am After gleichfalls das erste und oft auch das zweite Schwanzinterstitium einen geschlossenen hellen Ring. Kopf oben ganz dunkel; Bauchseite ganz dunkelbraun, jedes Ventrale mit breitem weissem hinterem Saum.

Habitus eminent elapidenartig. Kopf flachgedrückt, kaum merklich von dem bis gegen den Schwanz hin fast gleichbreiten, langen Körper abgesetzt. Bauch etwas flach; Schwanz auffällig kurz und breit, hinten ziemlich schnell zu einer stumpfen Spitze ausgezogen.

Rostrale von oben nach unten gewölbt, über die Schnauze greifend und oben sich etwas zwischen die Praefrontalen einschiebend. Praefrontalen viel schmäler und etwas kürzer als die Postfrontalen. Frontale klein, sechseckig, halb so lang als die Parietalen, vorn stumpf-, hinten spitzwinklig. Parietalen gross, hinten auseinandertretend. Temporale oft nicht in Berührung mit dem Postoculare, indem das 5. Supralabiale mit dem Parietale dazwischen Sutur bildet. Supraorbitale viereckig, fast so breit wie lang. Von den 7 Supralabialen treten das 3. und 4. ans Auge; 3, 4 und 5 sind am grössten. Infralabialen 7, das 5. sehr gross. Schuppen ohne Apicalgrübchen, glatt, regelmässig rhombisch.

Schuppenformel:

No. 1: Squ. 15; G. 5, V. 252, A. 1/1, Sc. 32/32.

Durchschnittsformel der beiden bis jetzt bekannten Stücke:

Squ. 15; G. 5, V. 264, A. 1/1, Sc. 29/29.

Maasse:

Totallänge	364 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte . .	335 »
Schwanzlänge	29 »

Verhältniss von Schwanz- zu Körperlänge wie 1 : 12,55; im Mittel (nach 2 Expln.) wie 1 : 15,37.

Man kennt von dieser interessanten kleinen Schlangenart bis jetzt, wie gesagt, nur die beiden mir vorliegenden Exemplare, von denen das kleinere dem Baseler Museum gehört, während das oben beschriebene von Herrn H. Simon dem Senckenberg'schen Museum zum Geschenk gemacht worden ist. Beide Stücke stammen aus der Umgebung von Jerusalem in Palästina.

Fam. III. Oligodontidae.

Gen. I. Rhynchocalamus Günth.

4. Rhynchocalamus melanocephalus Jan sp. 1862.

Jan, Prodromo d. Iconogr. gen. d. Ofidi II, Genova, S. 34 (*Homalosoma*); Günther, Palästina S. 491; Böttger, Syrien I, S. 285 und Syrien II, S. 60 (*Homalosoma*).

Vor mir liegen 3 weitere junge Exemplare dieser Art, No. 4 und 5, von Herrn Lange in Haifa gesammelt, und No. 6, etwas ein-

getrocknet und schlecht gehalten, von Jerusalem (comm. H. Simon). Ein Stück enthielt auch die Schlüter'sche Sendung von Beyrut.

Ueber die Stellung dieser schmucken Schlange im System gehen die Ansichten der Herpetologen auffällig auseinander. Während Jan und Günther die Art zu den Calamariiden versetzen, indem ersterer sie zu *Homalosoma* verweist, während letzterer aus ihr eine neue Calamariidengattung *Rhynchocalamus* macht, stellt Peters sie in Berl. Mon. Ber. 1869, S. 439 unter *Coronella* zu den Coronelliden. Keinem dieser Forscher kann ich beistimmen. Die Untersuchung der Kiefer ergab vielmehr eine grosse Aehnlichkeit des Gebisses mit der Gatt. *Oligodon*. Am vorderen Theile des Oberkiefers fehlen die Zähne ganz, in der Mitte desselben stehen nur ganz wenige (3—4) mittelgrosse Zähnchen, und hinter dieser Reihe befindet sich ein längerer, von der Seite schneidig zusammengedrückter, breiter, ungefurchter Hinterzahn. Palatalzähne habe ich ebensowenig gefunden wie Günther. Die Zutheilung der Art zu den Oligodontiden scheint mir somit geboten. Bei *Coronella* kann die Schlange nach diesem Befund ebensowenig bleiben wie bei *Homalosoma*, und ich nehme für sie demzufolge den Günther'schen Gattungsnamen *Rhynchocalamus* wieder auf. Von *Coronella* unterscheidet sie sich ausserdem noch durch das wie bei *Ablabes* geformte, grosse, ungetheilte Nasalschild, das auffällig kurze und breite Frontale, die schwache Entwickelung der durch eine grosse Medianschuppe getrennten hinteren Submentalen, den vom Halse nicht abgesetzten Kopf, die geringe Anzahl (15) der Längsschuppenreihen und die wesentlich abweichende Körperfärbung und Kopfzeichnung.

Die neu vorliegenden Exemplare No. 4—6 haben analoge Färbung wie die früher von mir erwähnten Stücke. Sie sind korallenroth und die schwarze Zeichnung des Kopfes erscheint überall an den Rändern schmal weiss umsäumt. An der Spitze des Unterkiefers sind meist die 4 ersten Infralabialen schwarz gefärbt; diese beiden Flecke sind aber fast stets getrennt durch eine helle, die Mitte des Kinns durchziehende, nach vorn spitz zulaufende Zone (ganz wie in Fig. 4d des grösseren Stückes auf Taf. 3 von Jan's Iconogr. d. Oph., Lief. 13). Der Schwanz ist bei allen vorliegenden Exemplaren oben ungefleckt.

Jederseits wie gewöhnlich 1 Postoculare, 1 einziges Temporale erster Reihe und 6 Supralabialen.

Schuppenformel:

No. 4: Squ. 15; G. 5, V. 202, A. 1/1, Sc. 63/63.

No. 5: Squ. 15; G. 5, V. 181, A. 1/1, Sc. 12 + 44/44.

No. 6: Squ. 15; G. 5, V. 213, A. 1/1, Sc. 60/60.

Die Gularen variiren demnach bei dieser Art von 4—5, die Ventralen von 181—218, die Subcaudalen von 53—68, von denen bei ganz jungen Stücken die ersten 12 ungetheilt sein können. Die Durchschnittsformel aus 10 von Jan, Günther und mir vorliegenden Beobachtungen ergibt:

Squ. 15; G. 5, V. 200, A. 1/1, Sc. 59/59.

Maasse:

No. 4.	Totallänge	259 mm.
	Von der Schnauze bis zur Afterspalte	210 »
	Schwanzlänge	48 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 5,4.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 6 Messungen (Günther's Angabe, weil nur auf einer approximativen Messung beruhend, wurde ausgeschlossen) wie 1 : 5,53.

Die Art ist nur aus Syrien und Palästina bekannt geworden, wo sie bei Beyrut (Jan, Böttger), Merom (Günther), Haiffa und Jaffa (Böttger) und Jerusalem (Peters) vorkommt.

Fam. IV. Colubridae.

Subfam. a. Coronellinae.

Gen. I. Ablabes (D. B.) Günth.

5. Ablabes coronella Schl. sp. 1837.

Schlegel, Essai s. l. phys. d. Serp., Bnd. II, S. 48 und Bnd. I, S. 134 (*Calamaria*); Jan, Prodrom. d. Iconogr. II, 1862, S. 36 (*Homalosoma*) und S. 34 (*Hom. coronelloides*); Jan, Iconogr. d. Ophid., Lief. 13, Taf. 4. Fig. 3 (*Homalosoma*) und Taf. 3, Fig. 5 (*Hom. coronelloides*); Günther, Palästina S. 489.

Diese prächtige, auffallend gedrungen gebaute, in der Pholidosis etwas variable Art, von der schon Günther die Identität mit Jan's *Homalosoma coronelloides* nachgewiesen hat, liegt mir in 2 Exemplaren vor, einem sehr jugendlichen von Jerusalem aus der Simon'schen Schenkung, das die Charaktere von *Abl. coronella* mit denen von Jan's *Homalosoma coronelloides* in seiner

Person aufs Innigste vereinigt, und in einem prächtigen ausgewachsenen Stück aus der Umgebung von Beyrut (Schlüter), das ganz auf Jan's Zeichnung von *Hom. coronella* herauskommt.

Nach dem Gebiss gehört diese Art zu den Isodonten. Ich zähle etwa 10 ganz gleichartige, verhältnissmässig kleine, aber kräftige, in gleiche Abstände gestellte Zähne im Oberkiefer. Hinten befinden sich weder Furchenzähne, noch überhaupt grössere Zähne als in der Mitte des Kiefers. Die Zutheilung dieser Schlange zu *Ablabes*, von welcher Gattung sie durch den Habitus einer *Coronella* und den kurzen, auffallend schnell verschmälerten Schwanz allerdings etwas abweicht, hat somit durchaus Berechtigung. Auch das ungetheilte Nasale spricht für dieses Genus.

Die Färbung des grösseren Exemplars aus Beyrut stimmt ganz überein mit Jan's o. cit. Fig. 3 auf Taf. 4, nur zeigt sich die Makelzeichnung des Rückens durchweg heller, dunkelbraun auf hellbraunem Grunde, und die Makeln selbst haben strichförmige, gelbweisse Ränder, die daher rühren, dass ein Theil der dunklen Schuppen der Rückenmakeln eine helle Längslinie auf der Mitte trägt. Das kleinere Stück von Jerusalem ist ihm ähnlich, nur ist die Rückenzeichnung noch heller, hell nussbraun auf gelblichem Grunde, und die durch das Auge schief nach unten laufende und ähnlich wie der unten geschlossene Halsring schwarzbraun gefärbte Binde ist breiter und vereinigt sich unten auf dem Kinn zu einer schwach unterbrochenen Querbinde. Die Rückenmakeln sind hier auch etwas mehr zickzackförmig gestellt und bilden weniger deutliche Quermakeln, und die zahlreichen Punktfleckchen der Unterseite sind dunkler gefärbt als die Makeln der Oberseite.

No. 1 ist ein sehr junges Stück von Jerusalem. Beiderseits ein deutliches kleines Frenale, wie bei Jan's Abbildung von *Hom. coronelloides*, dagegen 1 Prae- und nur 1 Postoculare jederseits wie bei *Abl. coronella*. Die Zahl und Stellung der Temporalen ist 1 + 1, also wiederum wie bei *coronelloides*. Die Zahl der an die Submentalen anstossenden Infralabialschilder ist abweichend von beiden Formen nur 4—4 statt 5—5. Die Anzahl der Schuppenreihen ist 17 wie bei *Abl. coronella* Jan sp., während die typische Art deren nach Schlegel 15 besitzen soll. Färbung und der ganze Habitus verweisen die vorliegende Form aber unbedingt zu derselben Species wie unsere No. 2.

No. 2 erwachsenes Stück von Beyrut. Kein Frenale, jederseits 1 Prae- und 1 Postoculare. Temporalen 1 + 2. Zahl der an die Submentalen anstossenden Infralabialen 5—5. Schuppenreihen 17.

Schuppenformel:

No. 1: Squ. 17; G. 4, V. 127, A. 1/1, Sc. 35/35.

No. 2: Squ. 17; G. 4, V. 124, A. 1/1, Sc. 25/25.

Die 6 bis jetzt in der Literatur durch Jan und mich erwähnten Exemplare dieser Schlange besitzen folgende Durchschnittsformel:

Squ. 17 (15); G. 4, V. 131, A. 1/1, Sc. 38/38.

Maasse:	No. 1.	No. 2.
Totallänge	110	259 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	92	226 »
Schwanzlänge	18	33 »

Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge also wie 1 : 6,11 und wie 1 : 7,85.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses bei den 6 von Jan und mir bis jetzt aus Syrien und Palästina gemessenen Stücken wie 1 : 5,78.

Man kennt diese Art nur aus Syrien (Jan) und aus Palästina. Speciell wird sie erwähnt von Beyrut (Böttger) und vom Libanongebirge, dann von Merom, aus Galiläa (Günther) und aus Jerusalem (Jan, Böttger). Der angebliche Fundort Morea (Jan) für *Abl. coronella* dürfte vorläufig noch bis auf weitere speciellere Bestätigung hin zu beanstanden sein.

6. Ablabes fasciatus Jan sp. 1863.

Jan, Prodromo d. Icon. gen. d. Ofidi II, Modena, S. 50 und Icon. d. Ophid. Lief. 15, Taf. 5, Fig. 2 (*Eirenis*).

Eine mir unbekannte Art, die von der in Pholidose und Körperzeichnung ähnlichen vorigen Species schon durch die Schwanzbildung leicht zu erkennen sein dürfte.

Bekannt ist dieselbe nur vom See Tiberias (Jan) in Galiläa und von Dehgirdu zwischen Schiras und Ispahan in Persien (W. T. Blanford, Eastern Persia, Bnd. II, London 1876, S. 406).

7. Ablabes Rothi Jan sp. 1863.

Jan, Prodromo d. Icon. gen. d. Ofidi II, Modena, S. 49; Elenco degli Ofidi 1863, S. 49 und Icon. d. Ophid., Lief. 15, Taf. 5, Fig. 1 (*Eirenis*); Müller, Katalog S. 659 (*Eirenis*).

= *Ablabes modestus* Günther, Palästina S. 489.

Vor mir liegen 2 junge Stücke dieser anscheinend sehr distinkten Art, das eine von Haifa, von Fr. Lange gesammelt, das andre von Jerusalem, aus der Anclamer Schenkung des Herrn H. Simon stammend. Beide stimmen in Färbung und Beschilderung fast genau mit dem von Jan abgebildeten Originalexemplar aus Jerusalem überein.

Abweichend von Jan's Abbildung ist nur die nicht ganz durchlaufende, sondern zweimal unterbrochene weisse Querbinde hinter dem Auge und das Fehlen des schwarzen Flecks auf der Kehlunterseite hinter den hinteren Inframaxillaren. Bei No. 2 sind ausserdem die Seitenränder des Frontale gelb gesäumt und die dunklen Punkte an den Schuppenspitzen treten weniger deutlich hervor. Der Kopf ist oben etwas flacher, als ihn Jan zeichnet. Beschilderung von Kopf, Körper und Schwanz ist absolut identisch.

Beide Stücke zeigen wie gewöhnlich 1 Praeoculare, 2 Postocularen, je ein einziges Temporale erster und eins zweiter Reihe und 7 Supralabialen, von denen das 3. und 4. das Auge berühren. 4 Infralabialen treten in Contakt mit den Inframaxillaren, deren hinteres Paar deutlich kürzer ist als das vordere.

Schuppenformel:

No. 1: Squ. 15; G. 7, V. 173, A. 1/1, Sc. 40/40.

No. 2: Squ. 15; G. 6, V. 183, A. 1/1, Sc. 42/42.

Durchschnittszahl der Schuppenformel von den 3 bis jetzt von Jan und mir untersuchten Stücken:

Squ. 15; G. 6, V. 179, A. 1/1, Sc. 41/41.

Maasse:	Nr. 1.	Nr. 2.	
Totallänge	133	247	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	116	209	»
Schwanzlänge	17	38	»

Das Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wechselt demnach mit dem Alter von 1 : 7,82 (bei No. 1) zu 1 : 6,5 (bei No. 2) bis 1 : 5,64 (wie bei dem wohl nahezu erwachsenen Originalstück Jan's).

Ich stimme Jan a. a. O., S. 49 und Müller, Katalog

S. 659 vollkommen bei, wenn sie diese Schlange als wesentlich von *Abl. modestus* Mart. verschieden betrachten. Die Zahl von 15 statt 17 Schuppenreihen, der immer deutlich sichtbare schwarze Punktfleck auf jeder Schuppenspitze, das auffällig kleine und niedere Frenale, die geringe Anzahl der Temporalen: 1 und dahinter nochmals 1, endlich der Contakt von nur 4 Infralabialen mit den Inframaxillaren und vieles andere lassen beide Formen leicht von einander trennen.

Aber auch von *Abl. collaris* Ménétr., wie ihn A. Strauch nach den Originalexemplaren charakterisirt, müssen wir unsere syrische Schlangenart vorläufig getrennt halten. Gemeinsam sind beiden Arten allerdings die 15 Schuppenreihen, aber weder die Färbung und Zeichnung des Kopfes, noch auch die unserer Species zukommende grössere Anzahl der Gularen (6—7), die höhere Zahl der Bauchschilder (173—183) und die kleinere Anzahl der Subcaudalen (40—42) lassen die Identität dieser beiden auch in den Fundortsangaben weit von einander getrennten Formen wahrscheinlich erscheinen. Zudem scheinen mir die Anzahl von 1 + 1 Temporalen bei *Abl. Rothi* gegen 1 + 2 Temporalen bei *Abl. collaris*, sowie das auffallend kleine, anders geformte und gelegene Frenale und das kleine, breitere und kürzere Frontale der syrischen Art wichtige und wohl zu beachtende Unterscheidungsmerkmale darzubieten.

Ich kann daher Günther nicht beistimmen, wenn er »Palästina« S. 489 bemerkt, dass er Jan's *Eirenis Rothi* für nicht specifisch verschieden von *Abl. modestus* Mart. halte. Wäre aber *Abl. Rothi* wirklich keine gute Art, was ich im übrigen nach meinem Vergleichungsmaterial, dem leider der ächte *Abl. collaris* Ménétr. noch fehlt, kaum glauben kann, so könnte er als Varietät nur zu diesem letzteren, nicht zu *Abl. modestus* Mart. gestellt werden.

Diese Art ist bis jetzt aus Syrien vom Libanon und Hermon, aus Galiläa (Günther), von Haiffa (Böttger) und von Jerusalem (Jan, F. Müller, Böttger) bekannt geworden.

8. Ablabes modestus Mart. sp. 1838.

Jan, Elenco sist. d. Ofidi, Milano 1863, S. 47; Prodromo d. Iconogr. d. Ofidi II, Modena 1863, S. 47 und Iconogr. d. Ophid., Lief. 15, Taf. 4. Fig. 2—4 *(Eirenis collaris var.)*.

= *Ablabes decemlineatus* Günther, Palästina S. 489.

Es liegen 8 Exemplare dieser Schlange aus Syrien (H. Simon), nämlich 1 Stück von Haiffa und 7 von Jerusalem vor, die zu den

Jan'schen Varietäten *var. inornata, var. decemlineata* Dum. Bibr. und *var. quadrilineata* gehören. Stücke der von A. Strauch und von Jan als Typus betrachteten Form mit scharfgezeichneten dunklen Querbinden über den Kopf fehlen jedoch bis jetzt aus Syrien.

Allen syrischen Exemplaren dieser Art gemeinschaftlich sind: 1 Prae- und 2 Postocularen, 7 Supralabialen, von denen das 3. und 4. das Auge berühren, 1 Temporale erster und 2 übereinandergestellte Temporalen zweiter Reihe und 5 Infralabialen in Contact mit den Submaxillaren, deren hinteres Paar deutlich länger oder so lang ist als das vordere.

Die vorliegenden Formen vertheilen sich auf folgende Varietäten, die nur in der Färbung, nicht in der Pholidosis von einander abweichen:

a. var. inornata Jan.

Jan, Elenco etc. S. 49; Prodromo etc. S. 49 und Iconogr. etc. Lief. 15, Taf. 4, Fig. 2 *(Eirenis collaris var.)*.

Es liegen 4 Stücke dieser Varietät vor, die aus der Gegend von Jerusalem (H. Simon) stammen und sämmtlich durch Eintrocknen etwas gelitten haben.

Nr. 1 ist durchaus Jan's Abbildung entsprechend gefärbt, grünlichbraun, jede Schuppe in der Mitte mit hellerem Längsstrich, ohne Kopfzeichnung und nur die Ränder der Supralabialen schwach tingirt. — Nur das rechte Praeoculare zeigt sich in der Mitte etwas eingeschnitten, das linke ist ungetheilt.

Nr. 2. Aehnlich dem vorigen, aber die beginnende Längsstreifung mit hellen und dunklen Linien ist hier deutlicher zu erkennen. — Das rechte Praeocular ist in 2 über einander gestellte Schildchen getheilt, das linke vorn zur Hälfte eingeschnitten.

Nr. 3. Färbung wie Nr. 2; die Längsstreifung deutlich in Hellgrau und Graubraun. Kopfzeichnungen nur schwach angedeutet. — Praeoculare beiderseits in der Mitte vorn etwas quer eingeschnitten.

Nr. 4. Junges Stück, oben olivengrau mit ziemlich deutlicher Längsstreifung, Kopfzeichnungen und Säume der Oberlippenschilder deutlich, aber schwach tingirt. — Praeoculare beiderseits in der Mitte etwas eingeschnitten.

Schuppenformel:

Nr. 1: Squ. 17; G. 3, V. 172, A. 1/1, Sc. 80/80.
Nr. 2: Squ. 17; G. 3, V. 170, A. 1/1, Sc. 78/78.
Nr. 3: Squ. 17; G. 4, V. 170, A. 1/1, Sc. 69/69.
Nr. 4: Squ. 17; G. 3, V. 170, A. 1/1, Sc. 72/72.

Maasse:	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.	
Totallänge	654	589	397	275	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	498	424	300	215	»
Schwanzlänge	156	165	97	60	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 4,19; 1 : 3,57; 1 : 4,09 und 1 : 4,58.

Diese Varietät wurde von Müller in Katalog S. 595 irrthümlich als Species von *Abl. modestus var. decemlineata* Dum. Bibr. — wahrscheinlich verleitet durch falsche Interpretation der von Günther gegebenen Synonymie — abgetrennt, wofür ich keinen stichhaltigen Grund ausfindig machen kann. Abgesehen von der Färbung ist, wie Jan bereits richtig bemerkt hat, kein irgend erheblicher Unterschied, namentlich auch nicht in der Pholidose zu bemerken.

Bekannt ist die *var. inornata* Jan bis jetzt blos von Jerusalem (F. Müller, Böttger).

b. var. decemlineata Dum. Bibr.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bnd. VII. S. 327; Jan, Elenco etc. S. 49; Prodromo etc. S. 48 und Iconogr. etc. Lief. 15, Taf. 4, Fig. 3 (*Eirenis collaris var.*); Günther, Palästina S. 489.

Von dieser Varietät liegt nur ein von Jerusalem (H. Simon) stammendes Stück vor.

No. 5. Die Färbung ist ganz mit der in der citirten Jan'schen Abbildung angedeuteten übereinstimmend. Der Rücken zeigt 6 deutlichere und seitlich noch je 2 weniger markirte dunklere Längsstreifen. Die Kopfzeichnung ist etwas lebhafter mit gelben Linien. — Hinteres Praefrontale in abnormer Weise beiderseits mit dem Frenale zu je einem einzigen, nach der Seite übergebogenen Querschild verbunden, so dass die Praefrontalen also jederseits in breiter Naht mit dem 2. Supralabiale Sutur bilden. Rechtes Praeoculare zur Hälfte schief nach oben eingeschnitten, linkes einfach.

Schuppenformel:

No. 5: Squ. 17; G. 4, V. 166, A. 1/1, Sc. 72/72.

Maasse:

Totallänge	611 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte . .	464 »
Schwanzlänge	147 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 4,16.

Diese Varietät ist jetzt vom Libanon, von Merom, aus Galiläa (Günther), von Sarona bei Jaffa (Müller) und von Jerusalem (Böttger) bekannt, dürfte also über ganz Syrien verbreitet sein.

c. var. quadrilineata Jan.

Jan, Elenco etc., S. 49; Prodromo etc., S. 49 und Iconogr. etc., Lief. 15, Taf. 4, Fig. 4 (*Eirenis collaris var.*); F. Müller, Katalog S. 595.

Es liegt ein einzelnes, gut mit der citirten Jan'schen Abbildung übereinstimmendes Exemplar (No. 6) dieser schönen Varietät von Haiffa (F. Lange) und 2 Stücke aus der Umgebung von Jerusalem (H. Simon) vor, die sich nur darin von dem Jan'schen Original unterscheiden, dass die braune Kopfzeichnung, namentlich bei jüngeren Stücken, sich stärker von der gelblichen Grundfarbe abhebt, und dass auch die Suturen der seitlichen Kopfschilder bei ihnen lebhafter kastanienbraun hervorleuchten.

No. 6. Beiderseits ein in der Mitte deutlich eingeschnittenes, fast halbgetheiltes Praeoculare.

No. 7. Linkerseits etwas eingeschnittenes, rechterseits ungetheiltes Praeoculare.

No. 8. Farbenvarietät mit 14 deutlichen Längsstreifen, von denen die mittelsten 4 den Rückenstreifen der *var. quadrilineata* vollkommen entsprechen und stärker markirt sind als die heller und unter sich gleichstark gefärbten seitlichen Streifen. Man könnte die Form mit demselben Recht auch für eine modificirte *var. decemlineata* D. B. ansprechen. — Praeoculare beiderseits ungetheilt.

Schuppenformel:

No. 6: Squ. 17; G. 3, V. 174, A. 1/1, Sc. 79/79.
No. 7: Squ. 17, G. 3, V. 174, A. 1/1, Sc. 76/76.
No. 8: Squ. 17; G. 4, V. 166, A. 1/1, Sc. 80/80.

Maasse:	No. 6.	No. 7.	No. 8.	
Totallänge	209	476	237	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	157	361	179	»
Schwanzlänge	52	115	58	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 4,02; 1 : 4,14 und 1 : 4,09.

Diese Varietät von *Abl. modestus* Mart. ist bis jetzt von der Insel Cypern (Jan) und von Haiffa (Böttger) und Jerusalem (F. Müller, Böttger) bekannt geworden.

Die Gularen variiren demnach bei syrischen Stücken des *Abl. modestus* Mart. sp. von 3—4, die Ventralen von 166—177, das Anale ist constant 1/1 und die Subcaudalen variiren von 69/69 bis 80/80. Die Durchschnittszahl aus 9 von Jan und mir angestellten Beobachtungsreihen ergibt für syrische und cyprische Exemplare die Durchschnittsformel:

Squ. 17; G. 3—4, V. 171, A. 1/1, Sc. 76/76.

Ebenso variirt die Schwanzlänge, verglichen mit der Totallänge, von 1 : 3,57 bis 1 : 4,19. Die Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach 9 von Jan und mir angestellten Messungen ergab für syrische und cyprische Stücke 1 : 4,07.

Das Vaterland dieser in Westasien verbreiteten Schlange erstreckt sich von Pjatigorsk in Ciskaukasien über ganz Transkaukasien und Russisch-Armenien, das Talyschgebiet, die ganze Westhälfte von Persien und die gesammten türkischen Provinzen in Asien bis im Süden über den 32 ° n. Br. hinaus (vergl. auch Strauch, Schlangen d. russ. Reichs, S. 40). Auch an den Ufern des Euphrat (Günther) und bei Niniveh (Strauch) ist die Species gefunden worden. Aus Kleinasien kennt man sie von der Insel Chios (*var. semimaculata* Böttger im Offenbacher Ber. f. Naturk., 1876, S. 58, mit Abbild.), von Smyrna (Jan), Brussa und Xanthus (Günther) und von der Insel Cypern (Jan u. a.). Aus Syrien und Palästina ist sie bekannt vom Libanon- und Hermongebirge, aus Galiläa (Günther), und zwar hier speciell von Merom (Günther) und Haiffa (Böttger), dann von Sarona bei Jaffa und von Jerusalem (Müller).

Gen. II. Coronella Laur.

9. Coronella austriaca Laur. 1768.

Böttger, Syrien I, S. 286.

Diese Species ist in Europa, namentlich in Mitteleuropa, sehr verbreitet, scheint jedoch in Rumelien und Morea äusserst selten zu sein und auf den griechischen Inseln zu fehlen. In Asien findet sich dieselbe in ganz Transkaukasien und dem Talyschgebirge (Strauch, Jan), hier wahrscheinlich auch bis ins persische Gebiet hinein (Blanford), dann bei Beyrut (Böttger) in Syrien und in Palästina (v. Bedriaga, Verz. der Rept. Vorder-Asiens, S. 43). Aus Afrika kennt man sie nur von Aegypten und Algerien.

Subfam. b. Colubrinae.

Gen. I. Coluber L.

10. Coluber Aesculapii Host. 1790.

Böttger, Syrien I, S. 286.

Die Art lebt im ganzen südlichen Europa und in einzelnen klimatisch begünstigten Gegenden von Mitteleuropa. In Griechenland ist sie noch nicht sicher nachgewiesen. Durch Transkaukasien geht sie bis Lenkoran (Strauch) und ist weiter bei Beyrut in Syrien von mir nachgewiesen worden.

11. Coluber quadrilineatus Pall. 1831.

Böttger, Syrien I, S. 286.

In Europa wesentlich in den südöstlichen und östlichen Küstenländern des Mittelmeerbeckens und in der Krym. Besonders häufig in Griechenland und auf den griechischen Inseln. Aus Asien von Kleinasien, speciell von der Insel Chios (Böttger), von Smyrna (Jan) und Trapezunt (Liechtenstein) und von Beyrut in Syrien (Böttger) bekannt geworden. Ihr Vorkommen in Aegypten (Sclater, Revis. list 1872, S. 349) bedarf noch der Bestätigung.

Gen. II. Lytorhynchus Peters.

12. Lytorhynchus diadema D. B. sp. 1854.

Peters in Mon. Ber. Berl. Akad. 1862, S. 272; Böttger, Syrien II. S. 61 (*Simotes*).

Ich stimme Herrn Prof. W. Peters vollkommen bei, wenn er diese merkwürdige Schlange von dem Genus *Simotes* abtrennt

und zu einer eigenen Gattung verweist. Der 1863 von Jan gegebene, etwas sonderbare Name Chatachlein ist als jünger in die Synonymie zu verweisen.

Das schöne, neu vorliegende Exemplar No. 3 stammt, wie die früher erwähnten Stücke, von Jaffa (H. Simon).

Seine Färbung ist heller als die der Stücke No. 1 und 2, sandgelb; längs der Rückenmitte läuft eine Reihe von 37, längs der Oberseite des Schwanzes eine solche von 10 dunklen Rautenflecken. — Praeocularen 3—2, zwischen den Praeocularen und dem 3. Supralabiale jederseits noch eine kleine accessorische Schuppe. Von den 8 Supralabialen berührt auf der rechten Seite das 4. und 5. den Augenrand. Alles übrige ist wie bei den früher von mir untersuchten Stücken.

Schuppenformel:

No. 3: Squ. 19, G. 4, V. 169, A. 1/1, Sc. 38/38.

Durchschnittszahl aus den 3 für syrische Stücke aufgestellten Formeln:

Squ. 19; G. 4, V. 165, A. 1/1, Sc. 39/39.

Maasse:

Totallänge	443 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte . .	383 »
Schwanzlänge	60 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 7,38.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses bei den 3 bis jetzt aus Syrien untersuchten Exemplaren wie 1 : 6,8.

Herr Akad. Dr. Alex. Strauch in St. Petersburg machte mich brieflich darauf aufmerksam, »dass diese Art in Algerien stellenweise sehr gemein sein müsse, da er im Strassburger Museum bei Schimper wenigstens ein Dutzend Exemplare von dort gesehen habe. Das Petersburger Museum besitze übrigens nur ein Stück aus Batna in der Provinz Constantine.«

Angeführt wird die Art bis jetzt nur aus der an Algerien westlich angrenzenden Wüste, aus Algerien selbst von verschiedenen Fundorten (Strauch), aus Sennâr (Peters a. a. O.), aus Jaffa in Syrien (Böttger) und aus Persien (Dum. Bibr. und Westphal-Castelnau, Catal. d. Rept., Montpellier 1870, S. 39).

Gen. III. Zamenis Wagl.

13. Zamenis ventrimaculatus Gray 1834.

Günther, Palästina, S. 489.

= *Zam. Karelini* Brandt; vergl. Strauch, Schlangen d. russ. Reichs, S. 110 und W. T. Blanford, Eastern Persia, Bd. II, S. 414.

Von den östlich des Caspisees gelegenen russischen Landstrichen über Persien, einerseits bis Beludschistan und Bengalen, andererseits über Arabien und Palästina, wo die Art vom Todten Meer (Günther) angegeben wird, bis Aegypten.

14. Zamenis viridiflavus Latr. 1802.

Günther, Palästina, S. 489 (*atrovirens*); Böttger, Syrien I, S. 286.

Diese in Syrien und Palästina häufige, in zwei verschiedenen Farbenspielarten vorkommende Schlange liegt mir in 10 Individuen von Beyrut (Schlüter) und von Haiffa und Jerusalem (H. Simon) vor, die zu den Varietäten *var. asiana* m. und *var. carbonaria* Fitz. gehören. Meine neue Varietät *asiana*, zu der ich sämmtliche nicht schwarz gefärbte Stücke aus Syrien ziehe, zeichnet sich vor *var. trabalis* Pall., mit der sie oberseits die meiste Aehnlichkeit hat, durch constant schwarz und gelb gewürfelte Unterseite und durch die trotz des relativ kürzeren Schwanzes bedeutendere Anzahl von Subcaudalen (108—115 statt 87—107) aus.

No. 3 von Haiffa (F. Lange) ist blos im Kopf erhalten. Sie gehört zur *var. asiana* und bildet den Uebergang von *var. carbonaria* Fitz. zur *var. trabalis* Pall. Oberseits dunkel olivenbraun mit undeutlichen, zickzackförmigen schwarzen Querbinden, deren Schuppen sämmtlich einen gelben Längsstrich zeigen, unten strohgelb, über und über schwarzgrau gewürfelt. — 2 Prae- und 2 Postocularen jederseits; von den 8 Supralabialen grenzt das 4. und 5. ans Auge. Temporalen 2 + 3.

No. 4 von Jerusalem (H. Simon) ist der vorigen Form sehr ähnlich, aber die Grundfarbe des Rückens ist ein helles Blaugrau, so dass sich die überaus zahlreichen schwarzen, gelbgestrichelten Querbinden äusserst sauber und bestimmt abheben und die Schlange sehr bunt erscheinen lassen. Auch diese Form ist durch die schwarz- und gelbgewürfelte Körperunterseite von der *var. trabalis* Pall. scharf unterschieden. Ich betrachte sie als die typische Form meiner *var. asiana*. — Kopfschilder genau wie bei No. 3.

No. 5, gleichfalls von Jerusalem, entspricht in der Färbung ganz unserer No. 3, nur sind oberseits die gelben Mittelstriche der Schuppen zahlreicher und weniger deutlich in Querbinden geordnet, und die Körperunterseite ist fast ganz schwarz und zeigt nur 4—6 Längsreihen kleiner, etwas unbestimmter, dreieckiger gelben Fleckchen. Diese Form nähert sich schon mehr der *var. carbonaria* Fitz. — Kopfschilder wie bei den vorigen Stücken durchaus normal.

No. 6, ebenfalls von Jerusalem, gehört zur *var. carbonaria* Fitz. und ist oberseits wie unterseits gleichförmig schwarz mit einem Stich ins Blaue. Nur die Kopfunterseite und die Lippenschilder sind bis auf die Suturen strohgelb. — Kopfschilder ebenfalls durchaus normal.

No. 7 von Beyrut (Schlüter). Gehört gleichfalls zur *var. carbonaria* Fitz. und entspricht ganz der vorigen Nummer. — Praeocularen 3—3, indem das oberste grössere Praeocular jederseits in der Mitte quergetheilt erscheint.

Schuppenformel:

No. 3: Squ. 17 (vorn); G. 4.
No. 4: Squ. 19; G. 4, V. 210, A. 1/1, Sc. —.
No. 5: Squ. 19; G. 3, V. 205, A. 1/1, Sc. 109/109.
No. 6: Squ. 19; G. 3, V. 211, A. 1/1, Sc. 115/115.
No. 7: Squ. 19; G. 4, V. 202, A. 1/1, Sc. —.

Die Durchschnittsformel der 6 bis jetzt von mir genauer untersuchten syrisch-palästinischen Exemplare dieser Schlange (die Zahl 169 in Syrien I, S. 286, Zeile 15 v. unten ist verdruckt und muss 199 heissen) beträgt:

Squ. 19; G. 3, V. 205, A. 1/1, Sc. 111/111.

Maasse:	No. 5.	No. 6.
Totallänge	1,146	1,362 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	826	971 »
Schwanzlänge	320	391 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 3,58 und wie 1 : 3,48; während Strauch für ein gleichgrosses Exemplar der *var. trabalis* Pall. das Verhältniss von 1 : 3,94 berechnen lässt.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses nach den 2 von mir für palästinische Stücke gefundenen Werthen wie 1 : 3,53.

Das Verbreitungsgebiet dieser Schlange ist ein sehr ausgedehntes. In Europa geht sie von Süd-Frankreich und Süd-Tyrol über ganz Italien und seine Inseln, dann von Illyrien und Dalmatien über Ungarn und die Karpathenländer, Slavonien und Serbien bis Griechenland und seine Inseln, sowie über ganz Süd-Russland und die Krym. Auch in Asien ist die Art weit verbreitet. So kennt man Stücke aus der Levante (Olivier), von Angora (Wedekind) und Xanthus (Günther; hier die *var. asiana*), von den Inseln Rhodos (Erber; hier *var. carbonaria*) und Cypern (Unger u. Kotschy, Jan, Günther; hier gleichfalls *var. carbonaria*), aus Syrien (Jan) und Palästina (Müller; von hier *var. carbonaria*), und zwar speciell von Beyrut (Jan, Böttger; beide Varietäten), von Merom und Galiläa (Günther; beide Varietäten), von Haiffa (Böttger; *var. asiana*) und Jerusalem (Böttger; beide Varietäten), endlich aus Nordwest-Persien (De Filippi) und zwar speciell von Teheran und Hamadan (W. T. Blanford, Eastern Persia, Bd. II, S. 417). Nach Günther soll die Art auch in Algerien (Strauch) und in Marocco (Revis. list 1872, S. 349) vorkommen.

15. Zamenis Dahli Fitz. sp. 1826.

Günther, Palästina S. 489; Böttger, Syrien I, S. 286 und Syrien II, S. 63.

Es liegen 2 weitere Exemplare der *f. collaris* F. Müller, No. 3 und No. 4 von Haiffa vor, die Herr Fr. Lange gesammelt hat. Die Schlüter'sche Sendung enthielt ein Stück aus Beyrut.

Das kleine Stück No. 4 entspricht in der Färbung ganz dem früher in Syrien II beschriebenen Exemplar, das grössere zeigt nur ein einziges schwarzes Querband auf dem Halse. Bei No. 3 zähle ich, das Querband eingerechnet, jederseits 6 hellumsäumte Halsflecke, bei No. 4 wenigstens 7 dergleichen und in den Zwischenräumen nochmals kleinere Fleckchen, so dass wohl 14—15 Fleckgruppen auf dem Halse zu erkennen sind. No. 3 zeigt keine helle Färbung der Ocularschilder, No. 4 entspricht dagegen auch hierin vollkommen dem in Syrien II beschriebenen Stück. — Kopfschuppen normal; Supralabialen 8—8.

Schuppenformel:

No. 3: Squ. 19; G. 4, V. 207, A. 1/1, Sc. 112/112.

No. 4: Squ. 19; G. 3, V. 211, A. 1/1, Sc. 104/104.

Durchschnittszahl aus den 4 für syrische Exemplare aufgestellten Formeln:

Squ. 19; G. 3, V. 211, A. 1/1, Sc. 114/114.

Maasse:	No. 3.	No. 4.
Totallänge	305	544 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	227	385 »
Schwanzlänge	78	159 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge also wie 1 : 3,91 und wie 1 : 3,42.

Das Durchschnittsverhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge beträgt demnach bei den 3 von mir gemessenen syrischen Exemplaren 1 : 3,72, was der Zahl 1 : 3,69 für die mir bekannten 7 bis jetzt gemessenen Stücke dieser Schlange überaus nahe kommt.

Die Art bewohnt in Europa den ganzen östlichen Theil des circummediterranen Faunengebietes und erreicht die Westgrenze ihres Verbreitungsbezirks am Ostufer des adriatischen Meeres (Strauch). Aus Asien kennt man sie von Xanthus, aus der südlich von Angora gelegenen Landschaft Haimaneh und aus Trebizond, ausserdem noch von den Inseln Rhodos (Erber) und Cypern (vergl. Strauch). Weiter findet sich die Art in ganz Syrien (Rüppell) und Palästina, namentlich bei Beyrut (Jan, Böttger, Müller), bei Haiffa (Böttger), auf dem Berg Tabor (Günther) in Galiläa und nächst Sarona bei Jaffa (F. Müller), dann in Aegypten (Jan) und schliesslich an sehr zahlreichen Punkten in Persien und in den Kaukasusländern.

16. Zamenis Ravergieri Ménétr. *var. nummifer* Reuss 1834.

Audouin et Savigny, Descript. de l'Égypte, Rept. Atl. Suppl., Taf. 4, Fig. 6 (ohne Name); Reuss, Mus. Senckenberg., Bd. I, S. 135 und Cat. d. Rept. d. Mus. Senckenberg., S. 16 sub III 0 4 * a b aus Syrien (*Coluber nummifer*); Günther, Palästina S. 489 (*caudolineatus*); Böttger, Syrien I, S. 286 (*Periops neglectus*); Müller, Katalog S. 668 (*Cliffordi, neglectus* u. *caudaelineatus*).

= *Periops neglectus* Jan in Elenco sist. d. Ofidi, Milano 1863, S. 60.

Die älteste und zugleich beste Abbildung dieser mir in 6 Exemplaren aus Syrien (H. Simon u. Schlüter), in einem Stück aus Cypern (Schlüter) und in einem Stück aus Aegypten (Mus. Senckenberg.) vorliegenden Schlange findet sich im Atlas zur

Descript. de l'Égypte, Suppl. Taf. 4, Fig. 6. Diese Figur wurde von Reuss richtig auf seine *Col. nummifer* gedeutet, welche auch nach dem mir vorliegenden Reuss'schen Originalexemplar mit den gleich zu erwähnenden syrischen Stücken vollkommen identisch ist.

Diese Schlange ist lange verkannt worden und von späteren Autoren, z. B. von Günther in seinem Cat. Col. Sn. British Museum, S. 104, zu *Zam. hippocrepis* L. als Varietät gestellt worden. Trotz der Aehnlichkeit in Form und Färbung ist aber die constante Berührung wenigstens eines Supralabialschilds mit dem Orbitalrand bei der vorliegenden Form ein so wichtiges Kennzeichen, dass an eine specifische Uebereinstimmung zwischen ihr und *Zam. hippocrepis* nicht wohl zu denken ist. Dieselbe syrische Schlange stimmt aber auch überein mit Jan's *Periops neglectus*. So weit ich weiss, hat Jan diese Form im Elenco sist., S. 60 nur auf folgende Kennzeichen begründet: »2 Praefrontalen; 9 Supralabialen, von denen das 5. das Auge berührt; von den 23 Schuppenreihen sind die mittelsten Reihen gekielt. Cypern, Beyrut.« Das sind nun aber alles Kennzeichen, die ebenso gut auf *Zam. Ravergieri* Ménétr. passen können, und ich glaube, nachdem ich früher die syrischen Stücke mit 3 Postocularen und 25 Schuppenreihen, Jan's Auffassung folgend, für eine wirklich eigenthümliche Species gehalten hatte, jetzt, nachdem ich Uebergänge zwischen Exemplaren mit 2 und 3 Postocularen kennen gelernt und erfahren habe, dass die in Rede stehende Form auch mitunter blos 23 Reihen (vergl. in dieser Hinsicht auch Günther, Cat. Col. Sn. Brit. Museum, S. 104 sub *Zam. hippocrepis o* und *p*, Xanthus) haben kann, nicht fehl zu greifen, wenn ich *Zam. neglectus* und *Ravergieri* für ein und dieselbe, nur local etwas veränderte Species erkläre. Schon F. Müller kam im »Katalog« S. 668—670 zu dem sehr richtigen Resultat, dass diese syrische Form nur sehr schwierig und nur mit einigem Zwang unter eine der beiden genannten Species unterzubringen sei, und dass einzelne Stücke sogar selbst zu *Zam. Cliffordi* Schleg. sp. sehr beachtenswerthe und so nahe Beziehungen zeigten, dass die Entscheidung, zu welcher von diesen Schlangen unsere Art zu stellen sei, wirklich nicht leicht erscheint.

Ich entscheide mich nach langer Ueberlegung für den Namen *Zam. Ravergieri* Ménétr., da Günther in »Palästina« S. 489

ausdrücklich erklärt, dass er die in Rede stehende, aus Palästina stammende Form für seinen *caudolineatus* (= *Ravergieri* Ménétr.), allerdings mit constant 25 Schuppenreihen, ansehe, muss aber den obigen Ausführungen noch hinzufügen, dass auch *Zam. ventrimaculatus* Gray eine allerdings unwesentliche Eigenthümlichkeit besitzt, die unserer syrischen Art constant zukommt, die aber der ächten *Zam. Ravergieri* nach Günther's Diagnose fehlen soll. Ich meine die geradlinige Abstutzung des Hinterrandes der Occipitalen und das Vorhandensein von einem Paar grösserer Schilder hinten an den Seiten derselben, das unsere sämmtlichen syrisch-palästinischen und ägyptischen Stücke auszeichnet. Die Benennung *nummifer* Reuss halte ich als Varietätsnamen für die kleinasiatisch-syrisch-ägyptische Localform zum Unterschied von dem von Strauch (Schlangen d. russ. Reichs, St. Petersburg 1873, S. 127) beschriebenen Typus der Art fest.

Nach F. Müller, Katalog S. 667 u. f., hat diese variable syrische Form: »Squ. 23—25; V. 199—214, A. 1 oder 1/1. Frenalia 1—3, Praeocularia 2—4, Postocularia 2—5. Supralabialia 8—10, wovon 5 und 6 oder blos das 5. ans Auge treten. Die obersten Praeocularen berühren das Verticale, die Occipitalen sind hinten seitlich von grösseren Schildchen begrenzt. 2 Temporalia über einander in erster Reihe; das hintere Paar Submentalschilder ist durch 2 Schuppenreihen getrennt. Kielung der Schuppen kaum erkennbar bis deutlich. Apicalporen fehlen bei jungen Stücken; bei älteren Exemplaren 2. Die Bauchschilder sind mehr oder weniger kantig umgebogen.« — Färbung vollkommen identisch mit der unserer No. 2 von Haiffa, weshalb ich auf diese verweisen will. »Dorsalrhomben 52—57.« — Die Durchschnittsformel der Schuppenreihen berechnet sich nach F. Müller für 9 syrisch-palästinische Exemplare auf »Squ. 25 (23); V. 208, A. 1 (bei $^2/_3$ der Stücke) oder 1/1 (bei $^1/_3$) und das Verhältniss von Schwanz- zu Totallänge wie 1 : 4,7—1 : 5.«

In den folgenden kurzen Beschreibungen führe ich nur das Individuelle und das von F. Müller's ausführlichen Mittheilungen über diese Form Abweichende auf. Es liegen mir zu genauerer Untersuchung vor: 2 junge syrische Stücke aus den älteren Beständen der Senckenberg'schen Sammlung, ein junges Exemplar von Haiffa, ein etwas älteres Stück von Jerusalem und ein Stück von Beyrut (comm. von Bedriaga).

No. 2 von Haiffa (F. Lange) hat auf hell olivengrauer Grundfarbe 56 dunkelgraue, hellumrandete Rautenflecke längs der Mittellinie des Rückens, die nach hinten in einen medianen Schwanzstreifen übergehen; an den Seiten steht je eine Längsreihe mit den Rückenmakeln alternirender Seitenflecke. Dicht über der Bauchkante steht jederseits auf etwa je dem 4. Bauchschilde eine schwarze, auf allen Seiten von Weiss umgebene Makel; die Mitte der Ventralen ist dunkelgrau gewölkt. — Frenale 1—1; Praeocularia 2—2, das obere jederseits halb getheilt; Postocularia 3—3, doch ist das unterste jederseits durch halbe Theilung mit dem 6. Supralabiale verschmolzen. Supralabialen 9—9, von denen das 5. und 6. das Auge berühren. Die Kielung der Schuppen ist sehr stumpf und nur durch eine schwach erhöhte, die Mitte jeder einzelnen Schuppe durchziehende Längszone angedeutet. Apicalporen sind nicht zu erkennen, wie bei jungen Stücken dieser Form überhaupt. Die Occipitalen sind hinten scharf quergestutzt.

No. 3 aus Syrien (gesch. von W. Rosenbach 189) zeigt 51 Rückenmakeln und ist in der Färbung nicht von den beiden früher untersuchten Stücken unterschieden. — Eine accessorische Schuppe auf der Sutur zwischen hinteren Praefontalen und Verticale (Anklang an die Schuppentheilung der hinteren Praefrontalen bei *Zam. Cliffordi* Schleg. sp., dem auch das ungetheilte Anale entspricht!); Frenale 1—1; Praeocularia 2—2, das obere jederseits mit dem Supraoculare zu einem ringförmigen Schilde vollkommen verschmolzen; Postocularia 2—2. Supralabialen wie bei No. 2. Desgl. Kielung, Fehlen der Apicalporen und Form der Occipitalen.

No. 4 desgl. aus Syrien (gesch. von W. Rosenbach 1839). 59 Rückenmakeln, sonst wie No. 2. — Verticale nach vorn mit einer Spitze zwischen die hinteren Praefrontalen eingekeilt; linkes Supraorbitale aus 2 hinter einander liegenden Schildern bestehend. Frenalia 2—1 (die linksseitigen beiden Frenalen sind über einander gestellt); Praeocularia 3—3, das obere mit dem Supraorbitale jederseits zu einem ringförmigen Schilde verschmolzen; Postocularia 2—2. Supralabialen, Kielung, Mangel der Apicalporen und Form der Occipitalen wie bei den vorigen Stücken.

No. 5 halbwüchsiges Exemplar aus Jerusalem (H. Simon). 56 Rückenmakeln, sonst wie No. 2. — Frenalia 2—3, von denen

je 2 über einander gestellt sind; Praeocularia 3—2 (d. h. rechterseits die beiden oberen vollkommen zu einer grossen Platte verschmolzen); Postocularia 2—2. Supralabialen wie bei No. 2; Kielung schwach, nach hinten deutlicher; die beiden Apicalporen deutlich, aber sehr fein. Occipitalen wie bei den vorigen Stücken.

No. 6 halbwüchsiges Stück aus Beyrut (v. Bedriaga). Zeigt 60 Rückenmakeln und weicht von den übrigen Exemplaren nur dadurch in der Färbung ab, dass die jederseits dicht über der Bauchkante stehende Fleckenreihe sich meist aus grösseren, auf 2—3 Bauchschilder ausgedehnten Seitenmakeln zusammensetzt. Frenale 1—1; Praeocularia 3—2 (das linke Praeocular oben nämlich ganz, das rechte zur Hälfte quergetheilt); Postocularia 2—2. Supralabialen, Kielung der Schuppen u. s. w. wie bei No. 2.

Schuppenformel:

No. 2: Squ. 23; G. 5, V. 207, A. 1/1, Sc. 80/80.
No. 3: Squ. 25; G. 5, V. 209, A. 1, Sc. 82/82.
No. 4: Squ. 25; G. 6, V. 211, A. 1/1, Sc. 77/77.
No. 5: Squ. 25; G. 5, V. 209, A. 1/1, Sc. 91/91.
No. 6: Squ. 25; G. 6, V. 214, A. 1/1, Sc. 84/84.

Durchschnittszahl der 6 von mir beobachteten syrischen Stücke:

Squ. 25 (23); G. 5, V. 211, A. 1/1 (1), Sc. 83/83,

was sehr gut mit den von Dr. F. Müller gemachten Angaben übereinstimmt.

Maasse:	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	No. 6.	
Totallänge	366	321	318	578	576	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	293	256	258	457	461	»
Schwanzlänge	73	65	60	121	115	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge also wie 1 : 5,01; 1 : 4,94; 1 : 5,3; 1 : 4,78 und 1 : 5,01. Durchschnitt dieses Verhältnisses wie 1 : 5,01.

Für alle bis jetzt gemessenen syrischen Exemplare (15) dieser Varietät gilt demnach die Durchschnittsformel:

Squ. 25 [1]) (selten 23); G. 5 [1]), V. 209 [1]), A. 1/1 [1]) oder 1, Sc. 83/83,

[1]) Genau dieselben Zahlen zeigt auch das ägyptische Originalstück des *Zam. nummifer* Reuss.

und die Durchschnittsformel (bei 7 Exemplaren) für das Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 4,97.

Diese in der Färbung sehr constante, in der Kopfpholidose aber merkwürdig variable Form, die sich von dem ächten *Zam. Ravergieri* Ménétr. durch die häufige Unregelmässigkeit in der Zahl der Frenalen und in der höheren Zahl der Schuppenreihen, von *Zam. hippocrepis* L. aber ausser anderem durch den Contact wenigstens eines Supralabialschildes mit dem Auge unterscheidet, und der ich deshalb gleichsam als einer Zwischenform zwischen beiden anscheinend so sehr verschiedenen Arten, von denen sie aber der ersteren näher zu stehen scheint als der letzteren, den alten und fast vergessenen Reuss'schen Namen *var. nummifer* belasse, scheint auf Kleinasien, Syrien, Palästina und Aegypten beschränkt zu sein. Sie wird von Kleinasien (Rev. list. anim. liv. gard. Zool. Soc., London, Suppl. 1875, S. 45) und zwar speciell von Xanthus (Günther), dann von der Insel Cypern (Jan, Böttger), von Beyrut (Jan, Westphal-Castelnau, Böttger, Müller, v. Bedriaga) in Syrien und von Hirams Grab (Günther), von Haiffa (Böttger), von Nazareth (Günther), von Jaffa (Müller) und von Jerusalem (Günther, Müller, Böttger) in Palästina angegeben. Die grosse französische Expedition im Anfange dieses Jahrhunderts und unser altehrwürdiger Dr. Rüppell fanden sie in Aegypten.

Im Uebrigen wird die typische *Zam. Ravergieri* Ménétr. und ihre Farbenvarietät *Zam. Fedtschenkoi* Strauch in der neueren Literatur angegeben von zahlreichen Orten in Transkaukasien und von hier an über den Aralsee bis Khokand, sowie aus ganz Persien bis zum persischen Meerbusen. Die genaueren Fundorte hat v. Bedriaga in Bull. Soc. Nat. Moscou 1879, S. 45 verzeichnet, worauf ich hier verweisen kann.

Zam. hippocrepis L. sp. bewohnt dagegen von Marocco an den ganzen Nordrand von Afrika und ausserdem noch Südwest-Europa. Beide Species sind in ihrem Verbreitungsgebiete durch die *var. nummifer*, die genau die Mitte zwischen beiden Arten zu halten scheint, getrennt. Unsere *var. nummifer* ist demnach vielleicht als ursprüngliche Stammart, von der sich die beiden genannten Species als westliche und als nordöstliche Formen abgezweigt haben, aufzufassen.

Subfam. c. Natricinae.

Gen. I. Tropidonotus Boie.

17. Tropidonotus natrix L. sp. 1754.

Böttger, Syrien I, S. 287.

Abgesehen von nahezu ganz Europa und Algerien kommt diese Art in Asien vor in ganz Transkaukasien, ganz Nord-Persien, an der Ostküste des Caspisees, in den Kirgisensteppen und ist weiter bei Angora (Berthold) und Xanthus (Günther) in Kleinasien, auf der Insel Chios (Böttger) und Cypern (Unger und Kotschy, Günther), bei Beyrut in Syrien (Böttger, F. Müller in lit.) und Palästina (v. Bedriaga) beobachtet worden.

18. Tropidonotus tessellatus Laur. sp. 1768.

Günther, Palästina, S. 489 (*hydrus*); Böttger, Syrien I, S. 287 und Syrien II, S. 64.

Es liegen 2 schlechterhaltene junge Stücke aus der Umgebung von Jerusalem (H. Simon), sowie 20 schöne z. Th. erwachsene Exemplare aus Beyrut (W. Schlüter) vor.

Bei syrischen Stücken dieser Art finde ich nicht selten sogar 5—5 Postocularen. Bei einem Beyruter Stück (coll. Schlüter No. 108) mit 3—3 Prae- und 5—4 Postocularen zeigen sich ausnahmsweise jederseits nur 7—7 Supralabialen, von denen je das 4. das Auge berührt.

No. 4 und **5** aus der Umgebung von Jerusalem. Färbung wie bei No. 3. Kopfpholidose normal mit 8 Supralabialen, von denen das 4. und 5. den Bulbus berühren. No. 4 hat jederseits 2 Prae- und 3 Postocularen, No. 5 jederseits 2 Prae- und 4 Postocularen.

No. 6 von Beyrut. 8—8 Supralabialen; 3 Prae- und 4 Postocularen jederseits. Von den Supralabialen berührt nur das 4. das Auge.

No. 7 von Beyrut. Wie vorige. Würfelflecken des Bauches lebhaft schwarz und weiss; Bauchmitte nach hinten zu ganz schwarz. Alles übrige wie bei No. 6.

Schuppenformel:

No. 4: Squ. 19; G. 2, V. 170, A. 1/1, Sc. 71/71.
No. 5: Squ. 19; G. 2, V. 170, A. 1/1, Sc. 65/65.
No. 6: Squ. 19; G. 1, V. 172, A. 1/1, Sc. 66/66.
No. 7: Squ. 19; G. 3, V. 173, A. 1/1, Sc. 60/60.

Die Durchschnittszahl für die 7 von mir (mit Einschluss der *var. hydrus* Pall.) beobachteten Schuppenformeln syrischer Exemplare ist:

Squ. 19; G. 2, V. 170, A. 1/1, Sc. 66/66.

Maasse:	No. 4.	No. 5.
Totallänge	313	347 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	250	274 »
Schwanzlänge	63	73 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 4,75 und wie 1 : 4,97.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses bei den 3 bis jetzt aus Syrien gemessenen (jüngeren) Stücken wie 1 : 5,07, während die südrussische Form dieser Art im erwachsenen Zustand 1 : 5,63 berechnen lässt.

Diese Schlange ist in Süd- und Mitteleuropa weit verbreitet und scheint im allgemeinen nach Osten hin an Individuenzahl zuzunehmen. Von ihrem Vorkommen in Algerien (A. Dum.) existirt nur eine vereinzelte Angabe; dagegen geht sie von Aegypten (Mus. Berol. et Vindobon.) über Palästina nach Syrien, wo sie zu den gemeinsten Arten gehören muss. Speciell kennt man sie dort von Jerusalem (Günther, Böttger), von Haiffa (Böttger), von den Seen von Phiala und Merom (Günther) in Galiläa und von Beyrut (Böttger, F. Müller in lit.). Weiter findet sie sich auf den Inseln Cypern (Unger und Kotschy) und Rhodos (Erber), in den Euphratgegenden (Günther) und in Kleinasien (Dum. Bibr.), wo sie speciell vom Festlande von Troja (Jan) und von Trebizond (Lichtenstein) angegeben wird. Ueber Persien (Dum. Bibr., De Filippi, Blanford) geht sie dann ins asiatische Russland, wo sie von den an das Schwarze, Asow'sche und Caspische Meer angrenzenden Gouvernements an bis nach Ost-Turkestan, ja östlich wahrscheinlich sogar bis ins Altai-Gebirge sich verbreitet (vergl. Strauch).

Fam. V. Psammophidae.

Gen. I. Coelopeltis Wagl.

19. Coelopeltis lacertina Fitz. sp. 1826.

Günther, Palästina S. 489; Böttger, Syrien I, S. 287; vergl. auch Strauch, Schlangen d. russ. Reichs, S. 179 und Jan, Iconogr. d. Ophid., Lief. 34, Taf. 1, Fig. 2, 2d und 3f.

Zur Untersuchung standen 1 Exemplar (No. 3) aus Jerusalem (H. Simon), 2 Exemplare aus Cypern (No. 4 und 5) und 1 Exemplar (No. 6) aus Beyrut (W. Schlüter), welch' letzteres seiner Färbung wegen zur *var. Neumeyeri* Fitz. zu zählen ist.

No. 3 von Jerusalem. Trotz der auffallend hohen Zahl von 20 Längsschuppenreihen, die das Stück in der Körpermitte aufzuweisen hat, kann ich doch weder in der Färbung, noch in der Pholidosis sonst einen genügenden Unterschied der vorliegenden von den mir sonst aus Syrien bekannten Formen dieser Art finden. — Das Thier ist durchaus von typischer Tracht, analog gezeichnet wie die oben citirte Jan'sche Abbildung und in der Form der Kopfschilder namentlich mit Fig. 3f ganz übereinstimmend, indem sich 2 etwa gleich grosse, hinter einander liegende Frenalen zwischen Nasale und Praeocular eingeschoben zeigen. 2 Postocularen jederseits, 8 Supralabialen, von denen das 4. und 5. das Auge berühren.

No. 4 und **5** von Cypern. Beide durchaus normal gefärbt.

No. 6 von Beyrut gehört zur *var. Neumeyeri* Fitz. Es ist oben ganz einfarbig olivenbraun, unten gelbgrün, graulich längsgewölkt.

Schuppenformel:

No. 3: Squ. 20; G. 3, V. 173, A. 1/1, Sc. 96/96.
No. 4: Squ. 17; G. 2, V. 167, A. 1/1, Sc. —
No. 5: Squ. 17; G. 3, V. 163, A. 1/1, Sc. 83/83.

Durchschnittszahl der Schuppenformel der 5 bis jetzt von mir aus Syrien untersuchten Exemplare von *C. lacertina:*

Squ. 17 (20); G. 3, V. 168, A. 1/1, Sc. 83/83.

Maasse:

Totallänge von No. 3	524 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	399 »
Schwanzlänge	125 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 4,19.

Man kennt diese verbreitete Schlange von sämmtlichen Küstenländern des Mittelmeeres. Sie dringt einerseits bis Portugal und an die Nordküste von Afrika, andererseits bis Arabien, Persien und Transkaukasien vor (Strauch). Aus Afrika kennt man sie vom ganzen Nordrand von Aegypten an bis nach Marocco und bis nach Westafrika. Aus Asien wird sie angegeben aus der Levante (Dum. Bibr.), von der Insel Chios (Böttger) und von Cypern (Günther in Proc. Zool. Soc. 1879, S. 741; Böttger), weiter aus Syrien und Palästina, und zwar speciell von Beyrut (Böttger, F. Müller), aus Galiläa (Günther), von Sarona bei Jaffa (F. Müller) und aus der Umgebung von Jerusalem (Günther, Böttger), sowie endlich von Moilah in Arabien (Rüppell). Sodann kennt man sie von Teheran in Persien (Jan) und von zahlreichen, namentlich südlichen Fundpunkten in Transkaukasien (Strauch).

Gen. II. Psammophis Boie.

20. Psammophis moniliger Daud. sp. *var. hierosolymitana* Jan 1870.

Böttger, Syrien II, S. 65.

Wiederum liegen 3 Stück dieser, abgesehen von der Färbung in der Hauptsache mit *var. punctata* Dum. Bibr. (Icon. gén. Bnd. VII, S. 896) übereinstimmenden Form vor mir, von denen 2 von Jaffa, ein Kopf dagegen von Haiffa stammen. 3 Exemplare aus Beyrut enthielt auch die Schlüter'sche Sendung.

Die Färbung der neuen Stücke stimmt genau mit der bei mir unter No. 1 beschriebenen, doch ist bei den beiden Exemplaren von Jaffa die Kopfunterseite vollkommen ungefleckt wie bei dem Typus von *Psam. moniliger* Daud. Nicht alle syrisch-palästinischen Exemplare aber besitzen, wie wir sogleich sehen werden, 9 statt der gewöhnlichen 8 Supralabialen, so dass ich mit Jan als sehr wahrscheinlich annehmen möchte, dass *Psam. punctatus* Dum. Bibr., welchem von Peters (Mon.-Ber. Berl. Akad. 1862, S. 272) auf Grund der Zahl der Oberlippenschilder der Rang einer Species eingeräumt wird, nur als Localvarietät Arabiens, Aegyptens und des Sennâr aufzufassen ist.

No. 3, Kopf eines jungen Stückes von Haiffa, zeigt 9—9 Supralabialen, von denen das 5. und 6. im Contact mit dem Auge stehen. Jederseits 2 Temporalen erster Ordnung. Nasale wie gewöhnlich zwischen 2 Schildchen.

No. 4 von Jaffa zeigt gleichfalls 9—9 Supralabialen, von denen aber jederseits das 4. ganz deutlich nur als eingeschoben betrachtet werden muss. Von den Supralabialen tritt das 5. und 6. in Berührung mit dem Auge. Ausserdem zeigt sich rechts eine abnorme Theilung des 5. Supralabials im Sinne der Längsrichtung des Thieres. Temporalen und Nasalen wie oben.

No. 5 ebenfalls von Jaffa und bis auf die Färbung der Kopfunterseite mit No. 3 in Grösse und Farbenzeichnung ganz übereinstimmend, hat jederseits nur 8—8 Supralabialen, von denen das 4. und 5. mit dem Auge in Contact stehen, also ganz wie bei dem typischen *Psam. moniliger* Daud. An eine Trennung von den übrigen 7 mir bekannten syrisch-palästinischen Exemplaren kann aber infolge der absoluten Uebereinstimmung in allen übrigen wichtigeren Kennzeichen gar nicht gedacht werden. Temporalen und Nasalen wie oben.

Schuppenformel:

No. 3: Squ. 17; G. 3.

No. 4: Squ. 17; G. 4, V. 166, A. 1/1, Sc. 115/115.

No. 5: Squ. 17; G. 4, V. 169, A. 1/1, Sc. 120/120.

Durchschnittszahl dieser Formel bei den (5) bis jetzt von mir aus Palästina untersuchten Exemplaren dieser Varietät:

Squ. 17; G. 3—4, V. 168, A. 1/1, Sc. 119/119.

Maasse:	Nr. 4.	Nr. 5.
Totallänge	709	456 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	470	306 »
Schwanzlänge	239	150 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge also wie 1 : 2,97 und wie 1 : 3,04. Durchschnitt dieses Verhältnisses wie 1 : 2,9.

Psam. Leithi Günth. aus Persien und Beludschistan ist nach W. T. Blanford's Beschreibung (Eastern Persia Bd. II, S. 421) wohl sicher eine von der vorliegenden abweichende Species.

Man kennt die *var. hierosolymitana* Jan bis jetzt nur aus Asien und zwar von Beyrut (Böttger), Haiffa und Jaffa (Böttger) und Jerusalem (Jan).

Die *var. punctata* D. B. wird dagegen aus der Levante (Olivier) und aus Arabien (Dum. Bibr.) und hier speciell von Tor aus dem peträischen Arabien (= *lacrymans* Reuss, leg. Rüppell) angegeben. Aus Afrika kennt man sie von Aegypten (Dum. Bibr., Jan u. a.)

Die typische Form von *Psam. moniliger* Daud. sp. wird, abgesehen von zahlreichen Fundorten in West-, Nord- und Nordost-Afrika, aus Asien bis jetzt nur erwähnt von Beyrut (Jan) in Syrien.

Fam. VI. Dipsadidae.

Gen. I. Tarbophis Fleischm.

21. Tarbophis vivax Fitz. sp. 1826.

Günther, Palästina S. 489 *(Tachymenis)*; Böttger, Syrien I, S. 287 und Syrien II, S. 67.

Wiederum liegen 4 Exemplare dieser in Syrien und Palästina ungemein häufigen Schlange von Haiffa (F. Lange) und von Jerusalem (H. Simon) vor.

Von **No. 4** aus Haiffa wurde blos der Kopf eingeschickt. Bräunlichgrau; Kopfunterseite an den Suturen der Infralabialen schwarz; Gularen an ihrem Hinterende häufig mit schwarzem Punktfleck. — Supralabialen 8—8; ein keilförmiges Temporalschild tief nach unten zwischen das 6. und 7. Supralabiale eingeschaltet.

No. 5 von Jerusalem. Auffallend hell, sandgelb gefärbt, sonst der in »Syrien II« S. 67 beschriebenen Form durchaus analog mit 23 Rücken- und 9 Schwanzmakeln; die Unterseite dem Rücken gleich gefärbt mit schwarzen Würfelflecken. — Supralabialen wie bei No. 4.

No. 6 von Jerusalem. Wie die vorige, aber mit fehlendem Occipitalstreif und schwächer graulich punktirten Kopfschildern. 29 Rücken- und 14 Schwanzmakeln. — Supralabialen wie oben.

No. 7 von Jerusalem, entspricht in der Färbung genau unserer No. 4, doch fehlt der Occipitalstreif und die erste Rückenmakel ist auffällig in die Länge gezogen. 23 Rücken- und 10 Schwanzmakeln. — Supralabialen wie oben; das Frenale aber stösst nicht ans Auge, sondern wird durch das nach unten verlängerte Praeoculare von demselben beiderseits abgedrängt.

Schuppenformel:

No. 4: Squ. 19; G. 5.
No. 5: Squ. 19; G. 4, V. 181, A. 1/1, Sc. 52/52.
No. 6: Squ. 19; G. 4, V. 186, A. 1/1, Sc. 45/45.
No. 7: Squ. 19; G. 4, V. 181, A. 1/1, Sc. 57/57.

Die Durchschnittszahl für die (6) von mir beobachteten Schuppenformeln syrischer Exemplare ist:

Squ. 19; G. 4, V. 189, A. 1/1, Sc. 56/56,

wobei zu berücksichtigen ist, dass in seltenen Fällen auch theilweise einfache Subcaudalschilder auftreten können.

Somit haben die syrisch-palästinischen Exemplare dieser Schlange constant weniger Bauchschilder (176—207) als namentlich die südrussischen (207—215), die auch fast regelmässig ein ungetheiltes Anale besitzen, so dass eine Abtrennung dieser Form als *f. syriaca* wohl gerechtfertigt sein dürfte.

Maasse:	Nr. 5.	Nr. 6.	Nr. 7.	
Totallänge	462	512	564	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	391	423	471	»
Schwanzlänge	71	89	93	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 6,51; 1 : 5,78 und 1 : 6,06.

Durchschnittszahl dieses Verhältnisses bei den (4) bis jetzt aus Syrien gemessenen Stücken wie 1 : 6,05, nach den (9) überhaupt von dieser Schlange bekannten Messungen aber fast genau ebensoviel, nämlich 1 : 6,04.

Tarb. vivax bewohnt ausschliesslich den östlichen Theil des Mittelmeergestades und geht in Europa westlich nicht über das adriatische Meer hinaus. In Afrika bewohnt sie das nördliche Aegypten. Aus Asien ist diese Art bekannt von Brussa und Xanthus in Kleinasien und von der Insel Rhodos (vergl. A. Strauch) und Cypern (hier mit 21 Schuppenreihen; vergl. Günther, Ann. Nat. Hist. (5), Bd. 5, S. 436). In Syrien und Palästina lebt die Art bei Beyrut und Haiffa (Böttger), auf dem Berg Tabor (Günther), bei Jaffa (Böttger) und bei Sarona nächst Jaffa (Müller), sowie bei Jerusalem (Günther). Endlich ist sie in Transkaukasien weit verbreitet und geht auch noch nach West-Persien hinüber (Strauch).

Fam. VII. Erycidae.

Gen. I. Eryx Daud.

22. Eryx jaculus L. sp. 1754.

Günther, Palästina S. 489; Böttger, Syrien I, S. 287.

In der Schlüter'schen Sendung befanden sich zwei weitere Exemplare von Beyrut, welche durch frische Färbung und schöne

Fleckenzeichnung sich auszeichneten und der Abbildung in Jan's Icon. d. Ophid., Lief. 4, Taf. 2, Fig. 1 sehr gut entsprechen.

Schuppenformel:

Nr. 2: Squ. 44; G. 13, V. 179, A. 1, Sc. 27.

Nr. 3: Squ. 46; G. 15, V. 178, A. 1, Sc. 22.

Die Durchschnittszahl für die (3) von mir beobachteten Schuppenformeln syrischer Exemplare ist:

Squ. 46; G. 14, V. 177, A. 1, Sc. 21.

Aus Europa ist diese Schlange nur bekannt von Griechenland und seinen Inseln; aus Afrika von Algerien, Aegypten, Nubien, Sennâr, Darfur und bis ins östliche Sudan. In Asien kennt man sie aus Transkaukasien und den Caspiländern, von wo sie bis in die Bucharei und nach Persien und Afghanistan (Strauch) geht, dann aus Kleinasien, wo sie speciell bei Xanthus (Günther) gefangen wurde, aus Beyrut in Syrien (Böttger), aus Galiläa in Palästina (Günther) und aus Arabien (Dum. Bibr.).

Fam. VIII. Viperidae.

Gen. I. Vipera L.

23. Vipera euphratica Mart. 1838.

Martin, Proc. Zool. Soc. London 1838, S. 82; Günther, Palästina S. 489; Böttger, Syrien I, S. 288 (*lebetina* L. = *mauritanica* Guich. sp.).

Diese namentlich von A. Strauch, Schlangen des russ. Reichs, S. 221 und Taf. VI. eingehend behandelte Giftschlange liegt mir in einem schönen Exemplar von Beyrut (Schlüter) vor, das ganz mit den früher a. a. O. kurz charakterisirten beiden syrischen Stücken übereinstimmt. Von der Strauch'schen Beschreibung dieser Art weicht das Exemplar nur unwesentlich in folgenden Merkmalen ab:

Die beiden mittleren Rückenmakeln laufen meist zu einer einzigen queren Makel zusammen und sind auch auf dem Schwanze noch deutlich. Die Wolkenflecke der Unterseite sind sehr schwach entwickelt. — Jederseits ein langes Supranasale; der Raum zwischen diesen Schildern vorn nur durch 2 neben einander liegende Schuppen ausgefüllt. Das Praenasale ist zur unteren grösseren Hälfte mit dem Nasale verschmolzen. Supraorbitalen zähle ich jederseits 5; keines wesentlich grösser als die übrigen

Kopfschuppen. Auge von einem Kranz von 16—18 Schuppen umgeben und durch 3 Schuppenreihen von dem 4. und 5. Supralabiale getrennt. Supralabialen 10—10, das 4. weitaus am grössten. Infralabialen 13—13.

Schuppenformel:

Nr. 3: Squ. 25; G. 4, V. 167, A. 1, Sc. 44/44.

Syrische Stücke dieser Art (2) zeigen die Durchschnittsformel:

Squ. 25; G. 3—4, V. 165, A. 1, Sc. 44/44.

A. Strauch lässt S. 280 als Durchschnittsformel für *V. euphratica* Mart. überhaupt berechnen:

Squ. 25 (26); G. —, V. 170, A. 1, Sc. 46/46.

Maasse von Nr. 3:

Totallänge	861 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	749 »
Schwanzlänge	112 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 7,69, während Strauch's Messung eines sehr alten Thieres 1 : 8,59 ergibt.

Die Art findet sich von Transkaukasien an über Persien, das Euphratthal, die Insel Cypern (Günther), Beyrut in Syrien (Böttger) und Galiläa (Günther) bis Aegypten und Algerien (Strauch). Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Dr. J. von Bedriaga kommt die Species auch in Europa, nämlich auf der griechischen Insel Milo vor, wo sie von demselben selbst gefangen wurde.

24. Vipera xanthina Gray 1849.

Günther, Palästina S. 489.

Bekannt von Transkaukasien und Persien, von Kleinasien, wo sie mehrfach bei Xanthus (Gray) erbeutet wurde, der Insel Cypern (Forskål) und von Galiläa (Günther) und in einer sehr interessanten Varietät von Sarona bei Jaffa (F. Müller) in Palästina.

25. Vipera ammodytes L. sp. 1758.

Günther, Palästina S. 489.

Diese in den Mittelmeergegenden verbreitete Schlange lebt nahezu im ganzen Süden von Europa bis Transkaukasien, ausser-

dem aber auch in Kleinasien, in Syrien, wo sie namentlich im Libanongebiet (Günther) häufig ist, und in Algerien (Strauch) und Marocco (Rev. list Zool. Gard. 1872, S. 356). Eine sichere Fundortsangabe aus Aegypten existirt noch nicht, doch ist ihr Vorkommen daselbst in hohem Grade wahrscheinlich.

26. Vipera cerastes L. sp. 1758.

A. Strauch, Synops. d. Viperiden, St. Petersburg 1869, S. 112.

In den am Nordrande der Sahara und der libyschen Wüste gelegenen Ländern, in der Wüste selbst, dann in Aegypten, im peträischen Arabien und in Syrien (Shaw). Speciell wird die Art aus Arabien erwähnt vom Wege nach dem Berg Sinai (Strauch) und von Arabah, südlich dem Todten Meere (Strauch), so dass ihr Vorkommen auch weiter nördlich in Palästina überaus wahrscheinlich ist.

Gen. II. Echis L.

27. Echis arenicola Boie 1827.

Günther, Palästina S. 489.

Bekannt von Algerien bis Aegypten und Abessynien (Strauch); dann in Arabien (Schlegel), am Todten Meer in Palästina (Günther), in Persien und in den Aralo-Caspischen Steppen (Strauch).

Ordn. II. Lacertilia.

Fam. I. Amphisbaenidae.

Gen. I. Amphisbaena L.

28. Amphisbaena cinerea Vand. 1780.

Unger und Kotschy S. 573.

In Europa auf der pyrenäischen Halbinsel, in Afrika in Marocco. Aus Asien von Kleinasien (Wallace, Verbreit. d. Thiere II., 1876, S. 430) und von den Inseln Rhodos (Erber) und Cypern (Unger und Kotschy) erwähnt.

Fam. II. Lacertidae.

Gen. I. Lacerta L.

29. Lacerta viridis Laur. 1768.

und *var. strigata* Eichw. 1831.

Günther, Palästina S. 488; Gray, Cat. of Lizards Brit. Mus., S. 31 und 32.

Es befindet sich in der Schlüter'schen Sendung ein prächtiges Exemplar dieser Art von Beyrut, das ich für unser Museum erworben habe.

Von dalmatinischen und portugiesischen Stücken unterscheidet sich das vorliegende in folgenden Kleinigkeiten:

Die Grundfarbe ist heller, mehr spangrün, so dass sich die schwarzen Spritzfleckchen lebhafter davon abheben; die Fleckchen der Kopfoberseite sind rundlicher als selbst bei dalmatinischen Stücken und heben sich hier und an den Kopfseiten ebenfalls lebhafter ab. Die schwarzen Flecken des Schwanzes sind grösser, rundlicher und stehen mehr vereinzelt. Die gelben Körperseiten und die Gliedmaassen sind von unten gesehen sparsam mit schwarz bespritzt. — Die Pholidose stimmt besser überein mit dalmatinischen Exemplaren als mit portugiesischen. So ist ein langes gebogenes Temporale vorhanden, das den portugiesischen Stücken fehlt. Die Rückenschüppchen sind relativ noch etwas grösser als bei dalmatinischen Exemplaren, während die portugiesische Form entschieden kleinere Rückenschuppen trägt. Zwischen Frenooculare und 5. Supralabiale findet sich jederseits nur ein Schildchen. Auf dem relativ etwas langen und schmalen Kopf ist das Frontale und das Interparietale länger als gewöhnlich und das Interparietale und Occipitale sind zugleich wesentlich schmäler als sonst. Das Occipitale ist auffallend klein und misst etwa $^1/_3$ der Länge des Interparietale und $^1/_4$ der Länge des Frontale. 8 Supralabialen jederseits, von denen das 5. das Auge berührt. Submentalen wie bei den dalmatinischen Stücken. Collare aus 7 grossen und einigen kleineren Schuppen bestehend. 3 Rückenschuppenreihen kommen etwa auf die Länge eines Bauchschilds. Querreihen von Bauchschildern vom Collare an 27 (nach v. Bedriaga's Methode gemessen 24). Man kann bei dieser syrischen Form eigentlich nur von 6 Längsreihen von Bauchschildern sprechen, da die äusserste (7. und 8. Reihe) sich in Grösse fast gar nicht von den anstossenden Seitenschüppchen unterscheidet. Schenkel-

poren 20—20 (bei dalmatinischen Stücken oft nur 14—14, bei portugiesischen sogar nur 12—12).

Maasse:

Totallänge	276 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	111 »
Schwanz (regenerirt)	165 »
Kopflänge	25 »
Kopfbreite	15 »

Verhältniss von Kopfbreite zu Kopflänge wie 1 : 1,67.

Abgesehen von ganz Südeuropa und stellenweise auch von Mitteleuropa lebt diese Art von Griechenland an über die Cycladen und Sporaden bis Kleinasien, wo sie speciell von Xanthus (Gray) erwähnt wird, Syrien, Palästina, Persien und Transkaukasien (von Bedriaga). Aus Palästina kennt sie Günther von Merom, dem Berg Hermon und Jerusalem.

Die *var. strigata* Eichw. wird von Dalmatien über Griechenland bis Transkaukasien, Persien, hier namentlich von Astrabad und Schiras (W. T. Blanford), Kleinasien und Syrien (Gray) angegeben. Auch Hr. Dr. F. Müller (in lit.) erhielt sie von Beyrut.

In Nordafrika scheint *Lac. viridis* zu fehlen; von Algerien wird sie zwar mehrfach angeführt, doch scheint auch mir dieses Vorkommen nicht ganz einspruchsfrei.

30. Lacerta muralis Laur. 1768 *var. fusca* v. Bedr. u. *var. neapolitana* v. Bedr.

Günther, Palästina S. 488; v. Bedriaga, Herpetol. Studien im Arch. f. Naturgesch. 1878 u. 79.

Lac. muralis var. fusca v. Bedr. ist in Asien in Transkaukasien, Türkisch-Armenien, im nördlichen Theil Persiens, in Kleinasien, bei Beyrut in Syrien (Günther) und auf der Insel Cypern (Unger u. Kotschy) constatirt worden. Die *var. neapolitana* von Bedr. dagegen ist, abgesehen von ihren europäischen Fundpunkten, in Asien auf die Insel Cypern und auf Kleinasien beschränkt. Sonst lebt die Art noch in ganz Südeuropa, in einzelnen Theilen von Mitteleuropa und in Algerien *(fusca)* und Tunis *(neapolitana)*.

31. Lacerta judaica Camerano 1879.

Camerano, Atti d. Accad. d. Scienze d. Torino, Bd. 13; v. Bedriaga im Archiv f. Naturgesch., Bd. 46, I. 1880, S. 270.

Von dieser unserer *Lac. muralis* recht nahe stehenden und wohl auch von früheren Autoren mit ihr confundirten Eidechse liegen 2 jüngere Exemplare aus der Umgebung von Jerusalem (H. Simon) und ein prachtvolles Stück aus Beyrut (W. Schlüter) vor. In der Schlüter'schen Sendung befanden sich ausserdem noch 23 Stücke von dem letztgenannten Fundort.

Schon Camerano hat auf die grosse Aehnlichkeit dieser Art auch mit *Lac. Danfordi* Günther (Proc. Zool. Soc. 1876, S. 818 m. Holzschn.) vom Sebil Bulgar Dagh im cilicischen Taurus aufmerksam gemacht. Doch lässt das gänzliche Fehlen des Massetertschildes bei dieser letzteren Art, das auffallend schmälere Occipitale und das Vorhandensein von 6 Paaren von Submentalen, von denen 4 in der Mittellinie sich berühren, im Verein mit der etwas abweichenden Färbung doch eine specifische Verschiedenheit immerhin nicht unmöglich erscheinen.

Den genauen Mittheilungen Camerano's und v. Bedriaga's habe ich kaum noch etwas beizufügen, doch sei bemerkt, dass die Zeichnung des letzteren auf Taf. XI. Fig. 3, namentlich was die Schnauzenspitze anlangt, nicht ganz glücklich ausgefallen ist.

No. 1 von Jerusalem. Färbung oben einfarbig graugrün, unter der Epidermis schön grünblau, links und rechts vom Ohr an mit einer schwärzlichen, gelbweiss eingefassten Seitenbinde, auf der sehr feine, weissliche Punktfleckchen zu sehen sind. Unterseite hell blaugrün, einfarbig; Kehle lebhaft himmelblau. — Jederseits 2 über einander gestellte Nasofrenalen. Occipitale breiter als lang, ein Paralleltrapez bildend. 5 vordere Supralabialen; grosses Massetericum. Rückenschuppen nach hinten zu schwach gekielt. Vom Collare bis zur Analgegend 26 grössere Querreihen von Bauchschildern. Schenkelporen 21—22.

No. 2 von Jerusalem. Färbung wie No. 1, aber die dunkeln Seitenbänder beginnen schon am Auge, die hellen Flecke innerhalb dieser letzteren sind grösser und unter der Seitenbinde zeigt sich noch eine zweite, ihr parallel laufende, graulich gefärbte Längsbinde. — Links 4, rechts 5 vordere Supralabialen. Alles übrige wie bei der vorigen. Schenkelporen 16—18.

No. 3 von Beyrut. Färbung höchst elegant, oben einfarbig hell spangrün mit tiefschwarzer, hellumrandeter Längsbinde an den Seiten. Darin stark abstechende spangrüne Augenfleckchen. Schwanz ungefleckt. — Jederseits 2 über einander gestellte Nasofrenalen. Occipitale breiter als lang, ein an den Ecken verrundetes Dreieck darstellend. 5 vordere Supralabialen jederseits; grosses Massetericum. Kopfschilder, wie gewöhnlich in vorgerückterem Alter, durch zahlreiche Unebenheiten rugos. Tympanale jederseits aus 2 länglichen, gebogenen Schildchen bestehend. Rückenschuppen sechseckig, schwach gekielt. 26 Querreihen von Bauchschildern. Collare aus 11 Schildern bestehend. Schenkelporen 18—19.

Andere der zahlreich von Beyrut vorliegenden Exemplare sind auf dem Rücken grau, oft mit einem Stich ins Kupferrothe, einfarbig oder verloschen schwarz gepunktet oder gefleckt. Das dunkle Seitenband ist aber allen vorliegenden Stücken gemeinsam. — Vordere Supralabialen zähle ich bald 5, bald 4, doch ist die Zahl 5 die bei weitem häufigere. Stets 2 über einander gestellte Nasofrenalen.

Maasse:	No. 1.	No. 2.	No. 3.	
Totallänge	178	128,5	194	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	55	45,5	69	»
Schwanzlänge	123	(regen.)	125	»
Kopflänge	16	12	18	»
Kopfbreite	10	7,5	12,5	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,45: 1 : 1,54 und 1 : 1,55. Durchschnittszahl dafür bei (5) guterhaltenen von v. Bedriaga und mir untersuchten Exemplaren 1 : 1,51.

Verhältniss von Kopfbreite zu Kopflänge im Mittel wie 1 : 1,52.

Gefunden wurde die Art bis jetzt nur in Palästina (Camerano, v. Bedriaga), Syrien und auf Cypern (Camerano). Speciell wird sie angegeben von Beyrut (v. Bedriaga, Böttger, F. Müller in lit.), aus dem Libanongebirge (Camerano) und von Jerusalem (Böttger).

32. Lacerta Tristrami Günth. 1864.

Günther, Palästina S. 491.

Bis jetzt nur aus dem Libanongebirge in Syrien bekannt.

33. Lacerta agilis L. 1758.

Günther, Palästina S. 488 *(laevis)*; Unger und Kotschy, S. 573.

Ueber ganz Europa mit Ausschluss von Italien, des mittleren und südlichen Dalmatiens und der Balkanhalbinsel verbreitet. In

Asien findet sich die Art nur in Transkaukasien (Poti), auf der Insel Cypern (Unger u. Kotschy) und (als *L. laevis* Gray bezeichnet) bei Jerusalem und dem Todten Meer (Günther). Fehlt in Afrika.

34. Lacerta vivipara Jacq. 1787.

Unger u. Kotschy, S. 573.

Findet sich in ganz Europa mit Ausschluss des südlichen und mittleren Italiens und der pyrenäischen und griechischen Halbinsel. Ihr Vorkommen auf Cypern (Unger u. Kotschy) steht ganz vereinzelt und bedarf noch der Bestätigung.

35. ?Lacerta deserti Günth. 1859.

Günther, Proc. Zool. Soc. 1859, S. 470 und Palästina S. 488.

Diese schwerlich zur Gattung *Lacerta* gehörige, merkwürdige, mir leider unbekannte Art wird von Günther aus der Wüste südlich von Algerien und Tunis und vom Libanon in Syrien angegeben.

Gen. II. Ophiops Ménétr.

36. Ophiops elegans Ménétr. 1832.

Günther, Palästina S. 488; Böttger, Syrien II, S. 70; Blanford, Eastern Persia II., S. 367.

Es liegen von Haiffa 2 (F. Lange), von Jerusalem 8 (H. Simon), von Beyrut 16 (W. Schlüter) Stücke dieser in Syrien und Palästina häufigen Art vor.

Bei sämmtlichen Stücken von Beyrut und Jerusalem sind die beiden über einander gestellten Nasofrenalen getrennt, bei den beiden Haiffaer Exemplaren aber in ein einziges Schildchen verschmolzen, so dass bei dieser Species also entweder nur 1 oder auch 2 Nasofrenalia jederseits zu beobachten sind. Im übrigen finde ich keinen Unterschied von den früher von mir von Haiffa beschriebenen 5 Stücken und von Blanford's Beschreibung persischer Exemplare.

Junge Stücke sind tiefschwarz, jederseits mit zwei blendend weissen Seitenstreifen; Kopf und Schwanz bräunlichgrau.

No. 6 von Haiffa hat die gewöhnliche Färbung. Die beiden Nasofrenalen in ein Schildchen verschmolzen. Das Präoculare fehlt hier beiderseits. Nur 6 Ventralschilderreihen. 9—10 Schenkelporen.

No. 7 von Haiffa. Ganz junges, schwarz und weiss lebhaft gestreiftes Stück. Nasofrenalen wie bei No. 6. Nur 6 grössere Ventralschilderreihen. ?—9 Schenkelporen.

No. 8 von Jerusalem. 2 Nasofrenalen jederseits. Aeussere Reihe der 8 Ventralschilderreihen wenig in Grösse von den benachbarten Seitenschuppen verschieden. 10—10 Schenkelporen.

No. 9 desgl. wie vorige. 9—9 Schenkelporen.

No. 10 desgl. 8 deutliche Ventralschilderreihen. 10—10 Schenkelporen.

No. 11 desgl. Schwanz verletzt. 9—9 Schenkelporen.

No. 12 desgl. Schwanz verletzt. 10—9 Schenkelporen.

No. 13 desgl. Jugendform. Die hellen Seitenstreifen ziemlich stark markirt. Schwanz verletzt.

No. 14 desgl., aber die Rückenmitte blaugrün, die Seiten grünschwarz, die Seitenstreifen weiss. Schwanz verletzt.

No. 15 desgl. Färbung wie No. 7. Hinter den Parietalen ein grüngrauer, bald verschwindender Mittelstreif auf dem Nacken.

Durchschnittszahl der Schenkelporen bei (12) syrisch-palästinischen Stücken: 10—10.

Maasse:	No. 6.	7.	8.	9.	10.	15.	
Totallänge	124	61,5	135	126,5	118	47,5	mm.
V. d. Schnauze b. z. Aftersp.	42	21	45	43,5	43	17,5	»
Schwanzlänge	82	40,5	90	83	75	30	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge für (10) syrisch-palästinische Stücke im Mittel wie 1 : 1,5.

Man kennt diese Art, abgesehen von Aegypten, von wo sie Westphal-Castelnau erhalten haben will, aus Asien von Palästina, wo sie bei Haiffa und Jerusalem (Böttger), in Galiläa und auf dem Berg Hermon (Günther) gefangen wurde, von Syrien (Hemprich u. Ehrenberg), wo sie bei Beyrut (Böttger, F. Müller in lit.) vorkommt, von der Insel Cypern (Westphal-Castelnau, Günther), von einigen Punkten Kleinasiens, so von Smyrna (A. Duméril), von dem südlichen Transkaukasien, namentlich aus den Steppen Armeniens, von Elisabethpol, Marienfeld, Etschmiadsin (v. Bedriaga) und aus den Landstrichen am Südende des Caspisees (Eichwald), hier namentlich von Baku und Chirwân, endlich aus Persien, wo sie von W. T. Blanford häufig und zwar in der Umgebung von Karmán, Sarján, Niris, Schiras, Teheran und Is-

pahan angetroffen wurde. In Beludschistan fehlt sie dagegen nach Blanford und in Südpersien geht sie nicht unter 4000—5000' Meereshöhe.

37. Ophiops Schlueteri Bttgr. n. sp.

(Taf. III, Fig. 3 a—c).

Char. *Differt ab Oph. eleganti Ménétr. squamis dorsalibus duplo minoribus, capite latiore, rostro obtusiore, plica jugulari distincta, collari subperfecto, poris femoralibus* 13—14. *Occipitale longiusculum, antice posticeque fere aequa latitudine. — Olivaceo-griseus, lateribus fasciis binis viridibus membrisque viridi-maculatis; subtus viridi-albus.*

Long. total. 112½, *capit.* 9½, *trunci* 27½, *caud.* 75½, *digit. maxim. pedis* 10 mm.

Die vorliegende, sehr schöne Novität wurde von Herrn G. Schrader in Syrien gesammelt und von Hrn. W. Schlüter in Halle a. S. in 9 Exemplaren aus Cypern und in 2 Stücken aus der Umgebung von Beyrut eingesandt. Zwei Stücke aus Cypern habe ich für unser Museum reservirt. Die Art ist durch die oben gegebenen Merkmale sehr leicht von dem in Syrien häufigen *Oph. elegans* Ménétr. zu unterscheiden. Der apokryphe *Oph. macrodactylus* Berth. (Wiegm. Archiv, Bd. 1841, S. 118) aus Kleinasien stimmt zwar in der Länge des Schwanzes und der Zehen mit der vorliegenden Art, dürfte aber kaum auf dieselbe zu beziehen sein, da Berthold sicherlich die überraschend kleinen Rückenschuppen im Gegensatz zu den zwei- bis dreimal grösseren bei *Oph. elegans* nicht übersehen haben kann. Auch weicht die von ihm angegebene Färbung wesentlich ab. Die beiden neuerdings veröffentlichten indischen Arten *Oph. microlepis* Blanf. aus Centralindien (Proc. As. Soc. Bengal 1870, S. 351, Taf. 15, Fig. 1—5) und *Oph. meizolepis* Stol. von Kalabagh am Indus (Proc. As. Soc. Bengal 1872, S. 126) unterscheiden sich trotz der Aehnlichkeit in der Beschuppung von unserer Art durch das Auftreten nur eines Frenonasale und sind sicher ganz wesentlich verschiedene Formen.

Oph. Schlueteri ist in der Kopfbildung im allgemeinen dem *Oph. elegans* ähnlicher als den indischen Arten, indem er jederseits 2 über einander gestellte Frenonasalen besitzt wie dessen typische Form, aber der Kopf ist im Verhältniss zu seiner Länge

weit breiter, der Schnauzentheil kürzer, die Schnauze selbst stumpfer und mehr gerundet. Infolge dessen erhalten die Kopfschilder theilweise eine etwas andere Form. So ist das Rostrale an seinem Oberende mehr zugespitzt, das Internasale relativ weit kürzer, einen sehr schmalen queren Rhombus darstellend u. s. w. Das Interparietale besteht aus ein oder zwei viereckigen, in die Länge gezogenen Schuppen, die das gleichgeformte Occipitale hinten berühren. Alle 2—3 genannten Schildchen sind gleichbreit, haben demnach links und rechts parallele Ränder. Die Seitenansicht des Kopfes ist sehr ähnlich der von *Oph. elegans*, nur ist das vierte Supralabiale hinten in eine längere Spitze ausgezogen, so dass das lange Subocularschild (fünftes Supralabiale) nur mit seiner unteren Spitze die Mundspalte berührt. Die Rückenschuppen sind wie bei *Oph. elegans* gebildet, gekielt, aber durchweg über die Hälfte kleiner als bei dieser Art. Ich zähle um die Mitte des Rückens 37 Längsreihen von Schuppen, während *Oph. elegans* deren nur etwa 21 zählt. Die Kehlfurche ist wie bei *Lacerta* und abweichend von allen bekannten *Ophiops*-Arten durch Einschaltung zweier Querreihen kleinerer Schüppchen deutlich entwickelt, das Collare entschieden deutlicher als bei *Oph. elegans*, indem nur die 3 mittleren grösseren Schuppen desselben angewachsen sind. Die Bauchschilder stehen wie bei *Oph. elegans* in 8 deutlichen Längsreihen; die Zahl der Querreihen ist fast dieselbe wie bei diesem (27 gegen 28). Die Zahl der Schenkelporen ist grösser, 13 bis 14 jederseits. Die Zehen sind durchweg etwas länger, der zweite Zeh meist länger als das Kopfschild, während derselbe bei *Oph. elegans* stets deutlich kürzer als dasselbe erscheint.

Die Färbung ist sehr ähnlich der von *Oph. elegans*, doch immer mehr ins Grüne spielend, graugrün bis braungrün mit zwei grünlichweissen Seitenstreifen, die an beiden Seiten von schwarzen, mehr oder weniger deutlichen Makeln eingefasst werden. Helle Tropfenflecken stehen auf den Gliedmaassen, und die ganze Unterseite ist hell gelbgrün oder hell blaugrün gefärbt.

No. 1 von Cypern. Interparietale einfach; Femoralporen 14—14. Die schwarzen Flecken des Rückens fast verschwindend; Tropfenflecken auf den Gliedmaassen sehr lebhaft gefärbt.

No. 2 desgl. Interparietale in 2 hinter einander gestellte Schildchen gespalten; Femoralporen 13—13.

Maasse:	No. 1.	No. 2.	
Totallänge	112½	102½	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	37	32½	»
Schwanzlänge	75½	70	»
Länge des Kopfschildes	9½	9½	»
Grösste Kopfbreite	6¾	7¼	»
Länge des zweiten Hinterzehs . .	10	9½	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,49 und wie 1 : 1,46; im Mittel also wie 1 : 1,47. *Oph. elegans* zeigt 1 : 1,5; also fast das gleiche Verhältniss.

Bis jetzt ist die Art, die ich Herrn Naturalienhändler W. Schlüter in Halle a. S. verdanke, nur bei Beyrut in Syrien und auf der Insel Cypern gefunden worden. Ich erlaube mir dieselbe nach dem genannten Herrn um so lieber zu benennen, als ich ihm einen grossen Theil des dieser Arbeit zu Grunde liegenden syrischen Materials verdanke.

Gen. III. Acanthodactylus Wiegm.

38. Acanthodactylus Savignyi Aud. sp. 1828.

Audouin, Explicat. somm. Planch. Rept. Suppl. publ. p. Savigny *(Lacerta)*; Duméril et Bibron, Erpét. gén., Bd. V, S. 273; Schreiber, Herpetol. europ., S. 387.

= *boskianus var. syriaca* Böttger, Syrien II, S. 69.

Eine Art, die mir viel Kopfzerbrechens gemacht hat und deren Beziehungen zu verwandten Formen offenbar noch nicht genügend studirt sind. Während ich dieselbe früher als kleinschuppige Varietät zu *Ac. boskianus* Daud. stellte, neige ich mich jetzt zu der Ansicht, dass sie zu *Ac. Savignyi* gehören möge, wohin trotz der abweichenden Phrase »deux plaques palpébrales« auch Schreiber unseren syrischen Stücken nahezu identische Exemplare gebracht hat. Leider stehen mir Originalstücke dieser Species nicht zu Gebote.

Die vorn wie hinten ziemlich gleichgrossen oder hinten nur schwach an Grösse zunehmenden, gekielten Rückenschuppen und die schwach entwickelten Ohrloben schliessen eine Zusammenfassung mit *Ac. boskianus*, mit dem die Species sonst eine wirklich sehr grosse Aehnlichkeit hat, aus und lassen nur die Wahl zwischen *Ac. Savignyi* und *Ac. lineomaculatus*. Letzteren besitzen wir nun glücklicherweise in typischen Stücken von Mogador in

Marokko, und er zeigt sich durch seinen ovalen, aus nur 2 grösseren Schildern bestehenden Orbitaldiscus und durch das quere, wenig geschwungene Collare als eine unzweifelhaft weit verschiedene Species. Bleibt also nur *Ac. Savignyi* Aud. Aber Duméril und Bibron beschreiben bei der typischen Form dieser Art die Gestalt der Orbitalplatten wesentlich anders und geben derselben auch 12—14 Ventralschuppenreihen, und ebenso passen in dem grossen ägyptischen Reisewerke die Fig. 8 und 11 auf Suppl. Taf. I in diesen Beziehungen nicht recht auf die syrisch-cyprische Form. Wie dem nun auch sei, so viel ist sicher, dass Schreiber l. c. unter *Ac. Savignyi* dieselbe Form versteht, die mir vorliegt, und ich erlaube mir daher auf dessen eingehende Beschreibung nachher ausführlicher zurückzukommen.

Von der Duméril-Bibron'schen Diagnose weichen die zahlreichen (18) vorliegenden Exemplare, deren eines (No. 3) von Haiffa (H. Simon) kommt, während 8 aus Cypern (W. Schlüter) und die übrigen 9 aus Beyrut (ders.) stammen, in folgenden Punkten ab:

Stets 4 deutliche Orbitalplatten; die erste ziemlich dreieckig, die vierte bandförmig, dreimal so lang als breit, nach der Seite hin durch einige Granula von der dritten Platte weggedrängt (also alles ganz wie bei *Ac. boskianus*). Die Loben des Ohrrandes sind sehr schwach (viel schwächer wie bei *Ac. boskianus*). Nur die mittelste Schuppe des Collare mit ihrer Hinterhälfte festgewachsen (nicht ganz so frei wie bei *Ac. boskianus*). Schuppen des Rückens bei jungen (cyprischen) Stücken oft ganz ungekielt, im Alter stumpf- (Cypern) bis scharf- (Haiffa und Beyrut) gekielt. Da Duméril und Bibron S. 274 übrigens angeben, dass »chez certains sujets une ou deux petites squames envahissent tout l'espace entre le disque palpebral et la plaque du fronto-internaso-rostrale« und auch die übrigen angegebenen Unterschiede anscheinend nur gradueller Natur sind, neige ich mich jetzt der Ansicht Schreiber's zu, dass die mir vorliegende Species in der That zu *Ac. Savignyi* zu stellen ist.

Mit Schreiber's Abbildung auf S. 387 stimmt vor allem die Beschilderung des Kopfes vollkommen, mit einziger Ausnahme, dass das die Parietalen seitlich begrenzende lange Schildchen hier in 2, ein längeres vorderes und ein kürzeres hinteres Schild getrennt ist. Ein Interfrontonasale ist nicht selten eingeschaltet.

Die Diagnose stimmt gleichfalls; auch der ausführlichen Beschreibung habe ich nur hinzuzufügen, dass die Kielung der Rückenschuppen mit dem Alter des Thieres zunimmt und bei den rothbraunen, auch im Alter noch deutlich längsgestreiften Formen von Haiffa und aus Beyrut (*var. syriaca* m.) sehr stark und kräftig werden kann. Diese Beobachtung zeigt, wie vorsichtig man mit dem Einziehen der Schuppenkielung in die Artdiagnose auch bei *Acanthodactylus* — von *Lacerta* ist ähnliches bekannt — sein muss.

Abgesehen von der Rückenpholidose — die hinteren Rückenschuppen von *Ac. boskianus* sind beiläufig noch einmal so gross als bei der uns beschäftigenden Art: Zahl der Längsschuppenreihen in der Körpermitte bei *Ac. boskianus* 36 gegen 51—52 bei der syrischen Form — ist *Ac. boskianus* von der vorliegenden Art unterschieden durch seinen stark gezähnelten, mit 5 dreieckigen Schuppen bewehrten vorderen Ohrrand, das meist weniger bogig geschwungene Halsband und die geringere Zahl von im Durchschnitt 21—21 Femoralporen gegen 25—25 bei *Ac. Savignyi*. Auch beträgt die Zahl der hinter einander liegenden Halsschüppchen von dem hinteren Berührungspunkt der dritten Submentalen an bis zum Collare inclusive bei *Ac. boskianus* nur 26—28, bei *Ac. Savignyi* dagegen 31—40, meist also erheblich mehr. Die Zahl der vorderen Supralabialen beträgt 4, kann aber in Ausnahmefällen bei syrischen und cyprischen Stücken auch einseitig oder beiderseitig sich auf 5 erhöhen.

Was die Färbung anlangt, so kann ich dabei gleichfalls auf Schreiber, S. 389 verweisen. Junge Stücke haben 8 weisse Längsstreifen und in den Zwischenräumen schwarze Fleckreihen, die in einander verfliessen und, mit dem Alter des Thieres nach links und rechts über die hellen Streifen übergreifend, schliesslich nur helle Flecke auf dunklem Grund erkennen lassen, so dass das ganze Thier oben über und über genetzt und gemarmelt erscheint. Bei alten Exemplaren aus Cypern verschwindet die weisse Längsstreifung ganz. Die Grundfarbe wechselt von Grüngrau zu kupfrigem Rothgrau. Gliedmaassen immer mit grossen weissen Tropfenflecken.

No. 3 von Haiffa. Färbung wie No. 1 und 2, rothgrau mit 8 graulichen Längsstreifen, deren beide mittelste über $^2/_3$ der Rückenlänge durchlaufen, ehe sie sich vereinigen. Ventralquer-

reihen 12, die äusserste Reihe sehr klein. Femoralporen 24—23. Rückenschuppen scharf gekielt.

No. 4 von Cypern (Schlüter 139). Grüngrau, schwarzgrau gemarmelt, ohne Längsstreifen. Ventralquerreihen 12. Femoralporen 28—30. Rückenschuppen stumpf gekielt.

No. 5 von Cypern (Schlüter 143). Wie vorige, aber die schwarzen Rückenmakeln deutlicher in Längsreihen stehend. Ventralquerreihen 10. Femoralporen 26—25. Rückenschuppen stumpf gekielt.

No. 6—8 von Cypern (Schlüter 140, 142 und 144). Wie vorige. Femoralporen 26—25, 26—26 und 25—24.

No. 9 von Beyrut (W. Schlüter). Wie No. 1—3. Rothgrau mit 8 helleren, bläulichgrauen Längsstreifen, deren beide mittelste fast den halben Rücken durchlaufen, ehe sie sich vereinigen. Ventralquerreihen 10. Femoralporen 21—21. Rückenschuppen scharf gekielt.

No. 10 desgl. wie vorige. Die beiden Mittelstreifen nur $^1/_3$ des Rückens durchlaufend. Ventralquerreihen 10. Femoralporen 24—24.

Maasse:

	No. 3.	No. 4.	No. 5.	No. 6.	No. 9.	No. 10.	
Totallänge	222	223	189	155 1/2	152 1/2	182	mm.
Von d. Schnauze bis zur Afterspalte	69	78	64	53 1/2	49	56	»
Schwanzlänge	153	145	125	102	103 1/2	126	»
Kopflänge bis z. Hinterrand der Parietalen .	17	19 1/2	15	13 1/2	12	13	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,45; 1 : 1,54; 1 : 1,51; 1 : 1,52; 1 : 1,47 und 1 : 1,44; im Mittel bei (7) syrisch-cyprischen Exemplaren wie 1 : 1,49, wobei zu beachten ist, dass die cyprischen Stücke durchweg etwas kürzeren Schwanz zeigen.

Gefunden ist diese Art in Europa bis jetzt nur in der Krym (Eichwald), in Asien nur bei Beyrut und Haiffa in Syrien und auf der Insel Cypern (Böttger), in Afrika in Aegypten (Dum. Bibr., Westphal-Castelnau), Tripolis (A. Dum.), dem südlichen Algerien (Strauch) und dem Senegal (Dum. Bibr.).

39. Acanthodactylus boskianus Daud. sp. 1804.
Westphal-Castelnau, Catal. d. Rept., Montpellier 1870, S. 20.

Angegeben wird diese Art aus Asien nur vom »Empire ottoman« (Olivier) und von der Insel Cypern (Westphal-Castelnau; Günther, Proc. Zool. Soc. 1879, S. 741). In Afrika ist sie über den ganzen Norden von Aegypten (Dum. Bibr., Rüppell, Peters u. a.) bis nach Algerien und der südlich an Algerien grenzenden Wüste (Strauch) verbreitet.

Gen. IV. Podarces Wagl.

40. Podarces (*Eremias*) *pardalis* (Licht.) D. B. 1839.
Günther, Palästina S. 488 (Mesalina).

Aus Beludschistan und Persien von zahlreichen Fundorten (W. T. Blanford), aus Bir Seba an der Südgrenze von Palästina (Günther) und aus Arabien (Westphal-Castelnau) bekannt. Sehr verbreitet in Aegypten (Dum. Bibr.; Peters) und in Algerien (Strauch).

Fam. III. Zonuridae.

Gen. I. Pseudopus Merr.

41. Pseudopus apus Pallas sp. 1772.
Günther, Palästina S. 488.

Diese Art ist von Istrien und Dalmatien an durch das ganze südöstliche Europa bis in das Kura-Gebiet und Hussein Bulgar in Transkaukasien verbreitet und geht wahrscheinlich noch über die Nordwestgrenze von Persien (A. Dum., Strauch, W. T. Blanford) hinaus, findet sich aber auch in Algerien (Gervais), auf dem Berg Hermon in Palästina (Günther) und bei Angora (v. Bedriaga) und Xanthus (Gray), sowie auf der Insel Cos (A. Dum.) in Kleinasien. — Aus Aegypten finde ich dieselbe aber nirgends verzeichnet.

Fam. IV. Gymnophthalmidae.

Gen. I. Ablepharus Fitz.

42. Ablepharus pannonicus Fitz. 1824.
Böttger, Syrien II, S. 71.

Vier weitere Stücke sind aus Haiffa (Fr. Lange), ein sehr grosses, anscheinend erwachsenes Exemplar aus Cypern (W. Schlüter) eingesandt worden. Ueber Färbung und Pholidose kann ich auf meine frühere Beschreibung dieser Art verweisen, da die vorliegenden Exemplare keine wesentlichen Abweichungen von den früheren Stücken erkennen lassen. Bei sämmtlichen syrischen Stücken

finden sich constant nur 18 Längsschuppenreihen; auch steht, wie mir scheint, immer das 4. und nicht das 3. Supralabiale in Berührung mit dem Auge.

Maasse von 4 Stücken aus Haiffa:

	No. 4.	No. 5.	No. 6.	No. 7.	
Totallänge	73	84	71,5	—	mm
Von d. Schnauze bis z. Afterspalte	31,5	32	29	28,5	»
Schwanzlänge	(regen.)	52	(verletzt)	—	»
Kopfbreite	4	4	3,75	4	»
Grösste Körperbreite	4,75	4,25	3,75	4	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge bei No. 5 wie 1 : 1,62, während ganz intakte Stücke sonst dies Verhältniss wie 1 : 1,54 zeigen.

Die Art ist von europäischen Fundorten bis jetzt bekannt aus mehreren Orten in Ungarn, aus Rumelien und Morea, den ionischen Inseln und von Syra und Mykono (vergl. auch Böttger, Syrien II, S. 72). Aus Asien kennt man sie bis jetzt nur von der Insel Cypern (Unger und Kotschy; Böttger), von Haiffa in Syrien (Böttger), aus Persien (A. Dum.), von wo sie übrigens W. T. Blanford nicht bekannt geworden ist, und aus dem peträischen Arabien (Rüppell).

Fam. V. Scincidae.

Gen. I. Scincus Fitz.

43. Scincus officinalis Laur. 1768.

Westphal-Castelnau, Catal. d. Rept., Montpellier 1870, S. 22.

Vom Senegal an über ganz Nordafrika bis Aegypten, Nubien (Strauch) und Abessynien; in Asien bis jetzt nur aus Syrien (Strauch, Westphal-Castelnau) bekannt. Südlich von Algerien geht die Art bis tief in die Sahara hinein (Westphal-Castelnau u. a.).

Gen. II. Eumeces Wiegm.

44. Eumeces pavimentatus Geoffr. sp. 180?

Geoffroy St.-Hilaire, Descript. d. l'Égypte, Taf. III, Fig. 3, Taf. IV, Fig. 4 und 4a (var.) und Suppl. Taf. II, Fig. 8; Günther, Palästina S. 489 (*Plestiodon auratus*); Böttger, Syrien I, S. 288.

Vor mir liegt ein sehr schön gefärbtes halbwüchsiges Stück von Jerusalem No. 2 (H. Simon) und 2 junge Exemplare mit sehr abweichender Färbung No. 3 und 4 von Haiffa (Fr. Lange).

In der Schlüter'schen Sendung befanden sich ausserdem noch zwei ziemlich grosse Stücke aus der Umgebung von Beyrut.

No. 2 von Jerusalem unterscheidet sich in folgenden Stücken von einem marokkanischen Exemplar unserer Sammlung: Der Kopf ist bei dem syrischen Stück an den Backen weniger dick aufgeschwollen und infolge dessen weit länger als breit; der Körper schlanker, die Gliedmaassen graciler. — Grundfarbe oben graulich olivengrün. Die Zeichnung besteht aus 4 Längsreihen von rosafarbenen Punktflecken über den Rücken, deren beide mittlere aber nur ganz regelmässig bis zum Schwanzende verlaufen. Vom drittletzten Supralabiale an zieht sich über Ohr und Vordergliedmaassen bis zur Insertion der Hinterglieder eine vorn 2, hinten eine Schuppenreihe umfassende, ununterbrochene, rosa gefärbte Seitenbinde. Auf den Hinterschenkeln zeigen sich oben wenige kleine rosafarbige Fleckchen. Unterseite einfarbig hell wachsgelb. — Schuppen ungekielt. Sämmtliche medianen Kopfschilder sind in den Breitendimensionen reducirt, so dass z. B. die Supranasalen kaum $1\frac{1}{2}$mal so breit als lang sind und Frontale und Occipitale viel länger erscheinen, als bei der marokkanischen Form. Im übrigen sind tiefergreifende Unterschiede in der Kopfpholidose nicht wahrzunehmen. Supralabialen 9—9. Die 4—3 Ohrloben spitzig, nach hinten gerichtet. Vom Mentale bis zu den Analschuppen 68 Schuppen in der Mittellinie, während die marokkanische Form deren 75 zeigt. Längsschuppenreihen auf dem Halse 29, um die Bauchmitte 24, auf der Schwanzwurzel 16, auf der Schwanzmitte 7.

Sehr bestimmt unterscheiden sich in der Färbung von diesem Stücke die beiden Nummern **3** und **4** von Haiffa (Fr. Lange), die sich hierin weit mehr der Geoffroy'schen Abbildung auf Taf. IV, Fig. 4 nähern. Die Färbungsunterschiede sind hier so auffallend, dass ich fast an eine andre neue Species dachte; doch ist die Abweichung in der Pholidose so gering, dass ich schliesslich die vorliegenden Stücke als Jugendform auffassen zu sollen glaubte. Beide Exemplare haben eine dunkel kastanienbraune Oberseite mit etwas hellerer, zwei halbe Schuppenreihen betragender Mittelzone. Jederseits laufen 4 regelmässige Längsreihen milchweisser rundlicher Punkte und darunter noch eine weisse Seitenbinde. Kopf und Gliedmaassen sind in ähnlicher Weise sehr scharf und sauber weiss punktirt. In der ersten Hälfte des Schwanzes stehen diese

weissen Punkte in Querreihen, die nur immer durch eine einfarbige Schuppenquerreihe von einander getrennt sind. Kopf- und Halsseiten braun und weiss quergeflammt. Unterseite schön weiss. — Kopfpholidose sehr ähnlich No. 2, aber das Frontale nach hinten relativ mehr verengt und das Occipitale kürzer. Supralabialen 9—9, Ohrloben 4—4, etwas abgestumpft, in grader Linie über einander gestellt und nach hinten gerichtet. Schuppen ungekielt.

No. 3 von Haiffa. Vom Mentale bis zu den Analschuppen 66 Querreihen von Schuppen in der Mittellinie des Bauches. Längsschuppenreihen auf dem Halse 27, auf der Bauchmitte 24, auf der Schwanzwurzel 14, in der Schwanzmitte 7.

No. 4 desgl. 64 Querreihen Bauchschuppen und beziehungsweise 28, 24, 16 und 7 Längsschuppenreihen.

Im Durchschnitt finden wir somit bei (4) syrisch-palästinischen Stücken dieser Art:

Querschuppenreihen vom Mentale bis zu den Afterschuppen	66 (75)
Längsschuppenreihen um den Hals	28 (33)
» » die Bauchmitte . .	24 (29—30)
» » den Schwanzanfang	16 (14)
» » die Schwanzmitte .	7 (7).

Die (in Klammern) beigesetzten Ziffern gelten für algerisch-marokkanische Exemplare. — Wir können daraufhin vielleicht eine eigne syrisch-palästinische, resp. algerisch-marokkanische Rasse unterscheiden; doch fehlt es uns vorläufig noch an Material für die jüngsten und ältesten Altersstufen, um die Formwandlungen dieser interessanten Art vollständig übersehen zu können.

Maasse:	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.	
Totallänge	387	225	245	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	139	73	77	»
Schwanzlänge	248	152	168	»
Länge von Schnauze bis Ohröffnung	25,5	16	16	»
Grösste Kopfbreite	19,5	12	12	»

Schwanzlänge zu Totallänge also wie 1 : 1,56, wie 1 : 1,48 und wie 1 : 1,46; im Durchschnitt nach 4 Messungen wie 1 : 1,5.

Die Kopfbreite ist verglichen mit der Kopflänge (von Schnauze bis Ohröffnung) im Mittel bei syrisch-palästinischen

Stücken wie 1 : 1,32, während sie bei einem erwachsenen Exemplar 1 : 1,14 beträgt, also wesentlich grösser ist.

Duméril und Bibron beschreiben Erpét. génér., Bd. VI, S. 702 nur die ausgewachsene Form, während sie über ähnlich wie unsere Nr. 3 und 4 gefärbte Stücke keine Notiz bringen. Auch A. Strauch kennt diese Form nicht. W. T. Blanford erwähnt in Eastern Persia II., S. 387, dass die persische Form dieser Art 26—28 Längsreihen Schuppen um die Bauchmitte besitze, beschreibt aber die Färbung ähnlich unseren jüngeren Exemplaren Nr. 3 und 4, indem er S. 388 sagt: »The colour is olive grey or sandy grey, with at times golden yellow longitudinal stripes, varying in breadth and distribution, down the sides. In two specimens from Sarján there are dusky longitudinal bands down the back and sides«. Sehr wahrscheinlich ändert sich bei allen diesen Formen das Kleid mit dem Alter sehr erheblich, und ich will mich freuen, wenn ich hiermit auf diesen noch etwas dunklen Punkt einiges Licht geworfen habe.

Man kennt *Eum. pavimentatus* bis jetzt von folgenden Orten: Von Casa Blanca in Marokko (Böttger); aus Algerien (Dum. Bibr., Westphal-Castelnau, F. Müller u. a.), und zwar von hier speciell von Bona und Algier (A. Dum.), von St.-Cloud und Le-Sig, Orten in der Prov. Oran und von Arzew (Strauch), sowie von der Südostgrenze von Algerien (A. Dum.); aus Aegypten (Dum. Bibr., Westphal-Castelnau); aus Palästina, und zwar speciell vom Todten Meer (Günther), von Jerusalem und Haiffa (Böttger); aus Syrien vom Libanongebirge (F. Müller) und von Beyrut (Böttger, F. Müller in lit.); von der Insel Cypern (Unger und Kotschy); aus Pischin in Beludschistan und aus Persien (Blanford), und zwar hier speciell von Sarján im Südwesten von Karmán in Südpersien und von Niris, östlich von Schiras, wahrscheinlich auch bei Teheran; aus Armenien (De Filippi) und dem südlichen Transkaukasien (Eichwald), hier speciell aus der Umgebung von Elisabethpol und Etschmiadsin und von Eriwan (Kessler) und endlich vom Talysch-Gebirge südwestlich des Caspisees (Eichwald).

Gen. III. Euprepes Wiegm.

45. Euprepes Fellowsi Gray 1845.

Günther, Palästina S. 489.

Bis jetzt nur bekannt von Xanthus (Gray, Rüppell) in Klein-

asien und von Merom, dem Berg Hermon, aus Galiläa, von Jerusalem und Bir Seba in Palästina (Günther).

46. Euprepes vittatus Oliv. sp. 1807.

Böttger, Syrien I, S. 288; Duméril und Bibron, Erpét. génér., Bd. V, S. 674 *(Olivieri)*; Audouin et Savigny, Descr. de l'Égypte, Rept. Suppl., Taf. 2, Fig. 5 und 6.

Es lagen 11 Stücke aus Beyrut (W. Schlüter) vor, von denen eins für das Museum erworben wurde.

Die Art hat mit *Eupr. Fellowsi* das gemeinsam, dass die Nasenöffnung nur wenig hinter der Mitte des Nasale gelegen ist, und dass beiden das Nasofrenale vollkommen fehlt. Die schmäleren Supranasalen und die längeren Ohrloben bei *Eupr. vittatus*, die ganz abweichende Färbung und anderes lassen beide Arten im übrigen leicht von einander trennen. Von *Eupr. quinquetaeniatus* Wagl., den ich in Rüppell'schen Originalen gleichfalls vergleichen kann, ist die Art trotz der Aehnlichkeit in der Färbung u. a. leicht durch das bei ersterem höhere, in rechtem Winkel zwischen die Supranasalen gezogene Rostrale und die kürzeren und zahlreicheren Ohrloben zu unterscheiden.

Von der Duméril-Bibron'schen Beschreibung weichen die vorliegenden Stücke in einigen Punkten recht erheblich ab. Namentlich muss ich das Fehlen des Frenonasale, resp. das vollkommene Verschmelzen desselben mit dem Nasale bei den syrischen Exemplaren betonen. Auch ist die Nasenöffnung selbst verhältnissmässig grösser als bei allen mir bekannten *Euprepes*-Arten und berührt oben fast das Supranasale. Die Nasalen sind bei unseren Stücken auch nicht »tout-à-fait latérales«, indem man von oben gut in die Nasenöffnungen hineinsehen kann, und andere *Euprepes*-Arten, wie z. B. ein mir vorliegender *Eupr. inornatus* Gray viel seitlicher gestellte Nasalen besitzen. Zwei dreieckige, zugespitzte, verhältnissmässig grosse Ohrloben. 32—33 Längsschuppenreihen. Was die Färbung anlangt, so sind die Kopfschilder nur sehr schmal dunkel umsäumt, und die gewöhnliche Zahl der hellen Längsstreifen beträgt 5, von denen die mittelste breitere aber mitunter nur schwach entwickelt ist oder ganz verschwinden kann. Alles Uebrige aber ist vollkommen mit der Duméril-Bibron'schen Beschreibung und den Zeichnungen in dem grossen ägyptischen Reisewerke identisch, und glaube ich die

gefundenen Unterschiede daher besser auf Rechnung einiger Ungenauigkeiten zu schreiben, die sich auffallenderweise in Duméril-Bibron's Beschreibung der *Euprepes*-Arten mehrfach finden und die Erkennung der einzelnen Arten dieser Gattung infolge dessen besonders erschweren.

No. 2 von Beyrut (Schlüter). Mittelstreif kaum heller als die Grundfarbe des Rückens. 32 Längsschuppenreihen.

No. 3 desgl. (Schlüter No. 83). Färbung ähnlich. 32 Längsschuppenreihen.

No. 4 desgl. (Schlüter No. 77). Mittelstreif breit weiss. Nur der oberste der beiden Ohrloben sehr lang. 33 Längsschuppenreihen.

No. 5 desgl. (Schlüter No. 76). Mittelstreif mässig hell, links und rechts davon mit 2 besonders deutlichen Längsreihen von schwarzen Makeln. 32 Schuppenreihen.

Maasse:	No. 2.
Totallänge	177 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte .	64 »
Schwanzlänge	113 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,57, während Duméril-Bibron nur 1 : 1,81 berechnen lässt.

Bekannt ist diese Art von der Insel Cypern (Westphal-Castelnau, Catal. S. 23) und von Beyrut in Syrien (Böttger); dann aus Aegypten (Dum.-Bibr.), Algerien (Strauch), dem Hereroland in Westafrika (Peters) und aus ganz Südafrika (Smith, Gray, A. Dum.).

47. Euprepes quinquetaeniatus (Licht.) Wagl. 1830.

Unger u. Kotschy, S. 573.

Erwähnt wird diese Species von der Insel Cypern (Unger u. Kotschy), von Aegypten und Südost-Algerien (A. Dum.).

48. Euprepes septemtaeniatus Reuss 1834.

Westphal-Castelnau, Catal. d. Rept., Montpellier 1870, S. 23.

In Persien bei Kaswin (De Filippi), in Kuschkizerd und auf dem Wege von Ispahan nach Teheran (Blanford), bei Maskat in Arabien (A. Dum.), im Libanongebirge (Westphal-Castelnau) und bei Beyrut (F. Müller in lit.) in Syrien und bei Massaua an der Küste von Abessynien (Rüppell u. Reuss).

Gen. IV. Anguis L.

49. Anguis fragilis L. 1758.

Unger u. Kotschy, Cypern, S. 573; Müller, Katalog, S. 629.

Lebt in fast ganz Europa, mit Ausnahme vielleicht der Insel Sardinien (Schreiber) und geht in Asien bis Transkaukasien (Ménétriès, Eichwald u. a.), wo sie nicht selten ist, und Persien (Blanford). Von Palästina erwähnt sie F. Müller, von der Insel Cypern Unger und Kotschy. In Afrika nur von Algerien und aus der Sahara bekannt (Strauch).

Fam. VI. Ophiomoridae.

Gen. I. Ophiomorus D. B.

50. Ophiomorus miliaris Pall. sp. 1771.

Günther, Palästina, S. 488.

Sicher bekannt ist diese Art nur vom Festland Griechenland (Duméril-Bibron, Böttger), aus einer der russisch-persischen Grenzprovinzen (Pallas), von Galiläa (Günther nach v. Bedriaga) und dem Berg Hermon in Palästina (Günther) und aus Algerien (Strauch).

Fam. VII. Sepidae.

Gen. I. Seps Laur.

51. Seps (Seps) monodactylus Günth. 1864.

Günther, Palästina, S. 491.

Von dieser interessanten Schleiche liegen 2 gute Exemplare, eines von Haiffa und eines von Jaffa aus der Simon'schen Schenkung vor.

Färbung oben olivenbraun, unten weiss, lebhaft roth und grün opalisirend; Rücken- und Bauchfarbe allmählich in einander übergehend. — Habitus von *Seps tridactylus* Laur., aber jederseits 7 Supralabialen, von denen nur das 4. den Augenkreis berührt. Das Praefrontale ist siebeneckig oder rautenförmig, oft fast so lang wie breit. Vordergliedmaassen so weit von der Ohröffnung entfernt wie diese von der Schnauzenspitze. Gliedmaassen nur kurze, stiftförmige, ungetheilte, spitze Stummel, fast von gleicher Länge, kaum so lang wie der Augendurchmesser. After von 4 etwas grösseren, unter einander an Grösse nahezu gleichen Schuppen bedeckt.

No. 1 von Jaffa. 22 Schuppenreihen in der Körpermitte.

No. 2 von Haiffa (Lange). 22 Schuppenreihen.

Maasse:	No. 1.	No. 2.
Totallänge	195	203 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	128	97 »
Schwanzlänge (verheilt)		106 »
Grösste Körperbreite	9	7 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,92. Die Schuppenreihen des Körpers wechseln von 20—22 Längsreihen. Der Körper ist bis zur Afterspalte 14 mal länger als an der dicksten Stelle breit.

Bis jetzt kennt man diese sehr distinkte Art nur aus Palästina, wo dieselbe aber sehr verbreitet zu sein scheint. Die genaueren Fundorte sind: Merom, der Berg Hermon, Galiläa (Günther), Haiffa und Jaffa (Böttger).

52. Seps (Seps) chalcides L. sp. 1758.

Unger u. Kotschy, Cypern, S. 573.

Verbreitet von Italien und seinen Inseln an über Süd-Frankreich und die pyrenäische Halbinsel; dann in ganz Nord-Afrika von Marokko an über Algerien und Tunis bis Aegypten und südlich bis in die Süd-Sahara (Günther); in Asien bis jetzt nur auf Cypern (Unger u. Kotschy).

53. Seps (*Gongylus*) *ocellatus* Forsk. sp. 1775.

Günther, Palästina, S. 489; Böttger, Syrien I, S. 288 u. Syrien II, S. 73.

Wiederum liegen von dieser in Syrien gemeinen Eidechse 6 Stücke von Haiffa (F. Lange, durch H. Simon), 5 Stücke von Beyrut und 5 Stücke von der Insel Cypern (W. Schlüter) vor.

No. 5 von Haiffa ist lebhaft olivenbraun gefärbt, sehr ähnlich unseren No. 2 und 3 von Jaffa mit zahlreichen, unregelmässigen schwarzweissen Querbinden über den Rücken gezeichnet. Namentlich auf dem Schwanz sind diese schwarzen, weissaugigen Querbinden sehr regelmässig gestellt. 30 Längsschuppenreihen. Schwanz regenerirt.

No. 6 desgl. Aehnlich dem vorigen, aber olivengrau und die schwarzweissen Schuppen sind wesentlich auf die vier mittelsten Längsschuppenreihen des Rückens beschränkt, während der Schwanz wie bei dem vorigen Stücke gefärbt erscheint. 28 Längsschuppenreihen. Verheilter Stumpfschwanz.

No. 7 desgl. Wie No. 6, aber die Querbinden auf den vier mittelsten Schuppenreihen weniger markirt und nach hinten seltener. Schwarz und weisse Querzeichnung von der Ohröffnung an über die Vordergliedmaassen hinweg sehr deutlich. Schwanzfärbung wie bei No. 5. 30 Längsschuppenreihen. Schwanz regenerirt.

No. 8 desgl. Gelblichgrau; die Querbinden noch weniger deutlich, sonst wie No. 7. Halsseiten hinter der Ohröffnung punktfleckig. 28 Längsschuppenreihen. Schwanz regenerirt.

No. 9 desgl. von Haiffa. Olivengrau, mit etwas dunklerer, vier Rückenreihen umfassender Längszone, auf der nur vorn deutlichere schwarz-weisse Längsfleckchen stehen, die nach hinten nur einzeln und ganz verloschen erscheinen. Schwanz wie bei den übrigen Exemplaren, Halsseiten stark punktfleckig. 30 Längsschuppenreihen. Schwanz regenerirt.

No. 10 desgl. Färbung wie bei No. 2, 3 und 5. Halsseiten mit langen welligen Querbinden; Suturen der Kopfschilder lebhaft schwarz auf schmutzig wachsgelbem Grund. 30 Längsschuppenreihen.

Maasse:

No. 10:	Totallänge	146 mm.
	Von der Schnauze bis zur Afterspalte	66 »
	Schwanzlänge	80 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,83. Durchschnitt dieses Verhältnisses bei (2) guten Stücken aus Syrien wie 1 : 1,82, bei (2) südeuropäischen Exemplaren wie 1 : 2,18.

Gemein in Südeuropa, namentlich auf den Inseln, und in ganz Nordafrika von Marokko an bis Aegypten und bis zum Sennâr (A. Duméril), sowie auf den Canaren und Madeiren. Aus Asien wird die Art verzeichnet von Persien (A. Duméril), von hier speciell noch von Buschir am persischen Meerbusen (Anderson bei Blanford), von Arabien (Forskål, Rüppell, A. Duméril), von Beyrut (Böttger) in Syrien und von Haiffa (Böttger), Jaffa (Müller, Böttger), Jerusalem, dem Todten Meer und Gilead (Günther) in Palästina und endlich von den Inseln Chios (Böttger), Rhodos (Erber) und Cypern (Unger u. Kotschy, Böttger).

Gen. II. Sphenops Wagl.

54. Sphenops capistratus Fitz. sp. 1826.

Böttger, Syrien II, S. 72.

Aufgeführt in der Literatur vom Senegal (A. Duméril, Strauch), von der Nordküste von Afrika von Algerien an (Strauch) bis Aegypten (Duméril-Bibron, Rüppell) und von Jaffa (Böttger) in Syrien (Wallace).

Fam. VIII. Geckonidae.

Gen. I. Gymnodactylus Spix.

55. Gymnodactylus geccoides Spix 1825.

Günther, Palästina, S. 489; Westphal-Castelnau, Cat. Rept. Montpellier 1870, S. 12.

Aus Asien bekannt aus Arabien (Rüppell), vom Berg Carmel (Günther) in Palästina und von der Insel Cypern (Westphal-Castelnau). In Europa gefunden in Griechenland und in der europäischen Türkei; in Afrika aber bis jetzt nur in Aegypten.

56. Gymnodactylus Kotschyi Steind. 1870.

Böttger, Syrien II, S. 75.

Erwähnt aus Schiras in Persien (Steindachner), aus Nisib in Kleinasien (Böttger), von der Insel Cypern (Steindachner), Haiffa in Palästina (Böttger), von mehreren Cycladeninseln, namentlich von Syra und Milo (v. Bedriaga) und fraglich aus Aegypten und von Gorée in Senegambien.

Gen. II. Phyllodactylus Gray.

57. Phyllodactylus europaeus Gené 1839.

Unger und Kotschy, Cypern, S. 572.

Aus Asien nur von Cypern (Unger u. Kotschy) erwähnt. Lebt auf den italienischen Inseln und auf einigen Cycladen (De Betta).

Gen. III. Hemidactylus Cuv.

58. Hemidactylus verruculatus Cuv. 1829.

Böttger, Syrien II, S. 74 (*turcicus*).

Zwei weitere ganz junge Exemplare dieser Art liegen aus Haiffa (F. Lange), drei junge Stücke aus Beyrut (W. Schlüter) vor.

Farbe schmutzig dunkelbraun, die Rückentuberkel theils schwarz, theils weiss. Schwanz mit 11 schwarzen Halbbinden geringelt. Unterseite einfarbig bräunlich. Sonst ganz wie die früheren Stücke.

No. 3 von Haiffa. Submentalen 2—2. Rücken mit 12 in der Mittellinie durch einen breiten Zwischenraum von einander getrennten Tuberkellängsreihen.

No. 4 von ebenda. Rücken mit 14 Längsreihen von Tuberkeln. Im übrigen dem vorigen gleich.

No. 5 von Beyrut. ♂ mit einer Reihe von 8 Praeanalporen.

Maasse:	No. 3.
Totallänge	45,5 mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	24 »
Schwanzlänge	21,5 »

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 2,12, im Mittel bei (2) syrischen Stücken wie 1 : 1,97, während südeuropäische Exemplare (2) im Mittel die Verhältnisszahl 1 : 2,18 ergaben.

Die Art bewohnt die sämmtlichen Küsten des Mittelmeers. In Europa wird dieselbe von Südportugal und Spanien, von Südfrankreich, ganz Italien, Sicilien, Dalmatien, den ionischen Inseln, Morea, den griechischen Inseln des Archipelagus, namentlich den Cycladen, und von der europäischen Türkei angegeben (vergl. auch Böttger, Syrien II). In Afrika findet sie sich vom Senegal an bis Algerien, Aegypten, das Sennâr (Peters) und Abessynien. In Asien ist dieselbe verbreitet über ganz Klein-Asien (Olivier), wo sie in Trapezunt (Duméril-Bibron), in Natolien (Fitzinger), bei Xanthus (Gray) und auf der Insel Cypern (Unger u. Kotschy) vorkommt; dann fehlt sie auch nicht bei Beyrut in Syrien und bei Haiffa in Palästina (Böttger), im peträischen Arabien (Rüppell) und in Persien (A. Duméril), in welch' letzterem Lande sie aber W. T. Blanford neuerdings nicht wieder gefunden und daher in »Eastern Persia« gar nicht angeführt hat.

Gen. IV. Platydactylus Cuv.

59. Platydactylus mauritanicus L. sp. 1767.

Unger u. Kotschy, Cypern, S. 572.

Aus Asien nur von der Insel Cypern (Unger u. Kotschy) und von Syrien und Arabien (nach mündl. Mittheil. d. Hrn. Dr. E. Buck hier) bekannt. In Europa von der pyrenäischen Halbinsel an über Südfrankreich, fast ganz Italien und dessen Inseln und über Griechenland und dessen Inseln verbreitet. Fehlt

in Dalmatien (Schreiber). In Afrika von Marokko (Böttger) an über Algerien (Strauch), Tunis und die Süd-Sahara (Günther) bis Aegyten (Olivier).

Gen. V. Stenodactylus Fitz.

60. Stenodactylus guttatus Cuv. 1829.

Günther, Palästina, S. 489.

Von Algerien (Strauch) bis Aegypten (Duméril-Bibron), die westliche Bejudah-Steppe (Peters), Palästina (Günther) und Arabien (Rüppell) erwähnt.

Gen. VI. Ptyodactylus Wagl.

61. Ptyodactylus Hasselquisti Schneid. sp. 1797.

Geoffroy, Rept. de l'Égypte, Atlas, Taf. 5, Fig. 5 u. Suppl. Taf. 1, Fig. 2; Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bd. III., S. 378; Günther, Palästina, S. 489 *Pt. (gecko).*

Von diesem schönen und eigenthümlichen Gecko liegen 3 Exemplare vor, von denen No. 1 aus Haiffa (F. Lange) stammt, während No. 2 und 3 aus der H. Simon'schen Schenkung von Jerusalem herrühren.

Verglichen mit der schönen o. cit. Abbild. Taf. I, Fig. 2 des grossen französischen Reisewerkes über Aegypten, sind unsere syrischen Exemplare im ganzen stämmiger, wohlgenährter, zeigen relativ breiteren Kopf und haben auch eine etwas andere Anordnung und Grösse der zwischen den Nasenöffnungen liegenden Schüppchen. Die Färbung ist oberseits ein helles, undeutlich mit weissen Flecken durchsetztes Fleischfarb, auf dem Kopf, an den Lippen und über den Rücken hin mit wenigen grauschwarzen Pünktchen bespritzt. Diese Spritzfleckchen nehmen aber auf dem letzten Rückendrittel, auf den Gliedmaassen und auf dem Schwanz dermaassen an Zahl zu, dass diese Theile in der Grundfarbe schwarzgrau, über und über mit feinen rosa und weissen Pünktchen bespritzt, erscheinen. Auf dem Schwanz sind helle und dunkle Querbinden nur sehr undeutlich entwickelt. Die Unterseite des Körpers ist rein weiss, nur an den Seiten und in der Mitte der Gliedmaassen zeigen sich graue, aus Pünktchen bestehende Wölkchen.

Von der Duméril-Bibron'schen Beschreibung unterscheiden sich die vorliegenden Stücke in der Form des Rostrale.

Dasselbe ist nämlich vierseitig und läuft nach oben in 3 abgestumpfte Spitzen aus, zwischen denen der Halbkreis der je 3 Nasalschuppen eingefügt ist. Zwischen diesen Nasenschuppen liegen hinter dem Oberrand des Rostrale gewöhnlich 2 Schüppchen, dann folgen in der zweiten Querreihe 3 Schuppen, von denen die seitlichen grösser sind als die mittlere und grösser als die übrigen zwischen Rostrale und Augen gelegenen Schüppchen, während weiter hinten die Kopfschüppchen nichts weiteres Auffallendes bieten. Jederseits bald ein, bald zwei Tuberkel links und rechts hinter der Kloakenspalte.

No. 1 von Haiffa. 13—13 Supralabialen und 12—12 Infralabialen. 10—9 grössere Submentalschildchen jederseits.

No. 2 von Jerusalem. 13—13 Supralabialen und 13—13 Infralabialen. 9—10 grössere Submentalen.

No. 3 desgl. 14—14 Supralabialen und 12—11 Infralabialen. 9—9 grössere Submentalen.

Maasse:	No. 1.	No. 2.	No. 3.	
Totallänge	124	128	117	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	70	68	62	»
Schwanzlänge	54	60	55	»

Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 2,3; 1 : 2,13 und wie 1 : 2,13; im Mittel wie 1 : 2,19; während Duméril-Bibron bei ägyptischen Stücken im Mittel 1 : 2,24 berechnen lässt.

Man kennt die Art bis jetzt nur von Aegypten (Geoffroy, Rüppell u. a.) und vom Todten Meer, von Jerusalem, dem Berg Hermon (Günther) und Haiffa (Böttger) in Palästina.

Fam. IX. Agamidae.

Gen. I. Agama Daud.

62. Agama sinaita v. Hydn. 1827.

Günther, Palästina S. 489.

Bis jetzt bekannt aus Syrien (A. Dum., Westphal-Castelnau), vom Todten Meer in Palästina (Günther), von Arabien, und zwar speciell vom Sinai im peträischen Arabien (Rüppell) und von Maskat (A. Dum.), weiter von Aegypten (Rüppell, Gray) und dem Sennâr (Peters).

63. Agama ruderata Oliv. 1807.

A. Duméril, Catal. méthodique, Paris 1851, S. 103 *(mutabilis).*

Bekannt aus der Wüste westlich von Algerien (A. Dum.), Aegypten (Geoffroy, Olivier u. a.), der westlichen Bejudah-Steppe (Peters) und Nubien (A. Dum.), Nordarabien (Olivier), Persien (Dum. Bibr., De Filippi), Syrien (A. Dum.) und von Cäsarea in Palästina (Fr. Müller in lit. = *Phrynocephalus helioscopus ex err.* in Müller, Katalog S. 637).

Gen. II. Stellio Daud.

64. Stellio vulgaris Latr. 1802.

Günther, Palästina S. 489 *(cordylina);* Böttger, Syrien II, S. 78.

Vor mir liegen wiederum 1 junges Exemplar von Haiffa (F. Lange), 5 jüngere und ältere Stücke aus der Umgebung von Jerusalem (H. Simon), 9 Stücke aus Beyrut und 1 Exemplar aus Cypern (W. Schlüter).

Im Vergleich mit Exemplaren von den Cycladen kann ich als Unterschied nur angeben, dass die Nasenöffnung der syrischen Form relativ grösser erscheint, und dass der aus grösseren, gekielten Schuppen gebildete, unter dem Auge nach vorn laufende Ring gerade auf das Nasale hinläuft, während er bei den Stücken von Mykono vorn sich mehr nach oben wendet und an die Supraocularschildchen anstösst und durch eine ganze Schuppenreihe von dem Nasale abgedrängt erscheint.

No. 3 von Haiffa. Ein sehr junges Thier, in der Färbung und Zeichnung genau mit den früheren Stücken No. 1 und 2 dieses Fundorts übereinstimmend. 11 helle Querbinden über den Schwanz. Kehle ohne Makelzeichnung. Schwanz mit 75 Querringeln.

No. 4 junges Stück von Jerusalem. Wie No. 3. Schwanz verletzt.

No. 5 desgl. mit schwach angedeuteten Kehlzeichnungen. Schwanz verletzt.

No. 6 etwas grösser, von Jerusalem. Nur die zwei ersten, hier orangegelben Querbinden des Rückens entwickelt. Nur die 5 hintersten Querbinden des Schwanzes deutlicher. Schwanz mit 64 Ringeln.

No. 7 ziemlich erwachsenes ♀ von Jerusalem. Schmutzig erdbraun, in der Mittellinie des Rückens mit rundlichen, wachsgelben, durch Schwarz unterbrochenen Makeln. Finger gelb und schwarz geringelt; Schwanz mit 10 gelben Ringen. Ganze Unterseite des Körpers mit schwarzen Marmorzeichnungen, die besonders in der Kehlgegend lebhaft von der Grundfarbe abstechen. — Pholidose des Rückens bei diesem Stück schwächer als gewöhnlich, indem die von der Mittelzone des Rückens nach rechts und links ausstrahlenden quergestellten Zonen grösserer Schuppen hier nur durch einzelne, in Intervalle gestellte, grössere Schuppen angedeutet sind. Schwanz mit 63 Querringeln.

No. 8 desgl. und von dem vorigen Stück nur unterschieden durch weniger lebhafte Färbung des Rückens, durch auffallend kräftige, vortretende Eckzähne und durch die sehr regelmässig in Querreihen gestellten, an die Pholidose der Gatt. *Centrotrachelus* erinnernden grösseren Rückenschuppen. Schwanz mit 61 Ringeln.

Wir zählen also im Durchschnitt bei (5) syrischen Stücken 67 Querringel am Schwanze.

Maasse:	Nr. 3.	Nr. 4.	Nr. 5.	Nr. 6.	Nr. 7.	Nr. 8.	
Totallänge . . .	79	—	—	149	256	279	mm.
Von der Schnauze bis zur Afterspalte	33	34	40	60	114	120	»
Schwanzlänge . .	46	—	—	89	142	159	»
Kopflänge . . .	11	11,5	14	19	32	36	»
Grösste Kopfbreite	10,5	10	11	15,5	28	34	»
Grösste Kopfhöhe .	8,5	6,5	7,5	12	21	21	»

Das Verhältniss von Schwanzlänge zu Totallänge beträgt bei (3) jüngeren Stücken aus Syrien im Mittel 1 : 1,7, bei (2) älteren 1 : 1,78; während sich für Exemplare von den Cycladen dies Verhältniss zu 1 : 1,72 berechnet.

Die Art verbreitet sich von Aegypten an über Arabien bis Palästina und Syrien (Dum. Bibr.), wo speciell die Fundorte Jerusalem (Böttger), Jaffa (Westphal-Castelnau, F. Müller), Ruinen von Cäsarea (Müller), Haiffa (Böttger), Galiläa (Günther) und Beyrut (F. Müller, Böttger) zu verzeichnen sind, bewohnt die Inseln Cypern (Unger und Kotschy, Westphal-Castelnau, Günther u. a.), Rhodos (Erber) und Chios (Böttger), sowie einen grossen Theil von Kleinasien (Westphal-Castelnau), überhaupt also das ganze westliche Asien, ohne übrigens bis Persien und die Kau-

kasusländer vorzudringen, wo sie durch verwandte Species ersetzt wird. *St. vulgaris* bewohnt ausserdem noch einzelne Küstenpunkte der europäischen Türkei und die Inseln Mykono, Paro, Milo und Kephallonia.

Fam. X. Chamaeleontidae.

Gen. I. Chamaeleo Laur.

65. Chamaeleo vulgaris Daud. 1803.

var. recticrista Böttger 1880.

Günther, Palästina S. 489; Böttger, Syrien II, S. 80.

Wiederum liegen 2 junge Stücke (No. 5 und 6) von Haiffa (F. Lange), 4 weitere (No. 7—10) aus der Umgebung von Jerusalem aus der H. Simon'schen Schenkung, 4 Stücke von Beyrut und 5 Stücke von Cypern (W. Schlüter) vor.

In der Färbung und in der Form der Occipitalcrista sind dieselben übereinstimmend mit den früher a. a. O. von Haiffa beschriebenen, doch sind die gelben Seitenflecke häufig von dunkleren, oft schwarzgrauen, undeutlich begrenzten Rundflecken umgrenzt. Bei ganz jungen, eben erst aus dem Ei geschlüpften Exemplaren fehlt dagegen auf dem bombenförmig aufgetriebenen Hinterkopf jede Spur einer Crista.

Maasse:	N. 5.	Nr. 6.	Nr. 7.	Nr. 8. ♂	Nr. 9. ♀	Nr. 10.	
Totallänge . .	104	105	157	172	183	159	mm.
Von der Schnauze bis zur Aftersp.	49	50	67	75	79	76	»
Schwanzlänge .	55	55	90	97	104	83	»
Kopflänge in der Mittellinie . .	18	18	27	28	31,5	29	»
Hintere grösste Helmbreite .	8	8,5	12	11,5	13	11,5	»
Länge der Hinterhauptscrista .	7	7,5	11	12,5	14,5	13	»
Kopfbreite in der Wangengegend	11	11,5	14,5	15,5	17	15	»
Kopfhöhe am Hinterhaupt . .	16	17	25,5	22,5	29	24	»
Schnauzenspitze bis Mundwinkel	12,5	13	18,5	20	22	19	»

Die Kopflänge verhält sich demnach zur Rumpflänge bei (6) jungen syrischen Exemplaren von 71—118 mm. Totallänge wie 1 : 2,74, bei (4) mittelgrossen Stücken aus Syrien von 157—183 mm. Totallänge wie 1 : 2,57, während ich bei nordafrikanischen alten Exemplaren das Verhältniss 1 : 3,4 fand. Die Schwanzlänge verhält sich zur Totallänge bei der erstgenannten Gruppe wie 1 : 1,93, bei der zweiten Gruppe wie 1 : 1,79, bei nordafrikanischen alten Exemplaren aber wie 1 : 2,09.

Durch die geringeren Dimensionen, die stete Gelbfleckung der Körperseiten in zwei ziemlich regelmässigen Längszonen und die fast geradlinig verlaufende Helmcrista als Localvarietät sehr ausgezeichnet, so dass ich mir erlaube, die syrisch-cyprisch-palästinische Form mit einem besonderen Namen *(recticrista)* zu bezeichnen.

Die Art lebt in ganz Nordafrika und in Südspanien. Von Aegypten aus geht sie ausserdem einerseits bis in das Gebiet des weissen Nils und in den Süden der Sahara, andrerseits über Palästina, wo ich speciell das Todte Meer (Günther), Jerusalem und Haiffa (Böttger), Galiläa und Merom (Günther) als Fundorte anführen kann, nach Syrien, wo sie bei Beyrut (F. Müller, Böttger) gefunden wurde, nach den Inseln Cypern (Unger und Kotschy, Günther, Böttger) und Chios (v. Bedriaga) und Kleinasien, wo sie von Smyrna und Xanthus (Gray) erwähnt wird. Nach W. T. Blanford ist das Vorkommen des Chamäleons in Persien (Dum. Bibr.) noch nicht sicher erwiesen.

Ordn. III. Crocodilia.

Fam. I. Crocodilidae.

Gen. I. Crocodilus Cuv.

66. Crocodilus vulgaris Cuv. 1810.

Cuvier, Ann. d. Mus. X, S. 40, Taf. 1, Fig. 5 und 12 u. Taf. 2, Fig. 7; Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bd. III, S. 104; A. Strauch, Synopsis der Crocodiliden, St. Petersburg 1866, S. 43.
(Vergl. das Kärtchen des Nahr e' Zerka auf Taf. IV.)

Das Auftreten einer Krokodilart in einem beschränkten Gebiete in Palästina ist jedenfalls das wunderbarste Factum, was ich

in diesen Blättern mitzutheilen habe. Sowohl bei den alten, als auch bei den neueren Schriftstellern fliessen die Quellen über das Vorkommen eines so grossen, so wenig leicht zu übersehenden und so schädlichen Thieres in Syrien und Palästina nur überaus spärlich. Noch Strauch erwähnt in der o. cit. schönen Arbeit 1866 nichts, was auf den Aufenthalt von Krokodilen in Palästina noch heutigen Tages schliessen lässt.

Ob der Vers 20 im 40. Buch Hiob und die weiteren Verse 5—8 im 41. Buche: »20. Kannst du den Leviathan ziehen mit dem Hamen und seine Zunge[1]) mit einem Strick fassen? 5. Wer kann die Kinnladen seines Antlitzes aufthun? Schrecklich stehen die Zähne umher. 6. Seine stolzen Schuppen stehen wie feste Schilder, fest und enge in einander« u. s. w., wie zu vermuthen steht, sich auf das Krokodil beziehen, will ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls beweisen sie uns, wenn diese Ansicht richtig ist, noch nicht, dass damals das Krokodil aus Palästina bekannt war.

Sehr auffallend ist aber eine Stelle bei Plinius, die uns klar zeigt, dass schon im Alterthum das Krokodil an derselben Stelle in Palästina heimisch war, wo es noch heute vorkommt. In der geographischen Aufzählung der Gebirgs-, Fluss- und Ortsnamen Syriens findet sich nämlich bei Plinius, Buch V, Cap. 17, eingeschaltet zwischen die Angaben über Cäsarea und das Vorgebirge Carmel, vollkommen übereinstimmend mit der geographischen Lage des jetzigen Krokodilflusses, der Passus: »fuit oppidum Crocodilon, est flumen: memoria urbium, Dorum, Sycaminum«. An eine Verschleppung oder Acclimatisirung oder gar an eine Wanderung des grossen und gefährlichen Thieres in historischer Zeit ist also gar nicht zu denken.

Auf eine gleichfalls hierhergehörige Stelle des Strabo hat mich Herr Dr. W. Stricker hier freundschaftlichst aufmerksam gemacht. Sie findet sich in Rerum geograph. libri 17, Graece et latine. Basil. 1571, Fol. p. 878, steht im 16. Buche und lautet: »In medio Carmelus est mons, et oppidula quorum praeter nomina nihil restat, ut Sycaminorum urbs, et Bubulorum, et Crocodilorum, et hujusmodi alia«. Dr. Stricker erinnert mich ferner

[1]) Nach Anschauung der Alten sollte dem Krokodil die Zunge fehlen (vergl. Plinius, Buch VIII, Cap. 37).

daran, dass die Römer ihre Krokodile für die Kampfspiele aus der Cyrenaica bezogen. [1])

Die erste Notiz in neuerer Zeit über das Vorkommen des Krokodils in Palästina finde ich bei T. Tobler in Petermann's Mitth. 1858 S. 8 Anmerk., wo er sagt: »Aufmerksam gemacht durch (Prof. Dr. J. B.) Roth, frug auch ich diesem Thiere nach. Nach mehrseitiger Erkundigung hält sich das Krokodil, das nicht einmal selten sei und dort auf Arabisch temsâh genannt wird, im Flusse Tamûr auf, der in der Nähe von Tantûra vorbeifliesst. Einer der Erzähler sah selbst das Ei von einem palästinischen Krokodil.« Ebenda heisst es weiter S. 112: »Dr. Roth erwähnte auch seine Nachforschungen nach Krokodilen in den beiden kleinen Flüssen Zerka und Difleh zwischen Jaffa und Cäsarea, von denen Plinius erwähnt, dass sie solche Thiere enthielten, und welche noch jetzt auf ausführlichen Karten dieses Landes nach denselben genannt werden. Nach fünftägigem Suchen fand er einen deutlichen Abdruck eines Krokodils im Sande, 6′ lang.

---

[1]) Hr. Dr. W. Stricker war ferner so gefällig, mir über das sagenhafte Vorkommen des Krokodils auf der Insel Rhodos folgende Literaturnachweise zu geben:

Nach M. W. Götzinger, Deutsche Dichter erläutert. Leipzig und Zürich 1831, I. S. 270 ist folgendes die Literatur über das Krokodil im »Kampf mit dem Drachen«. Zuerst ist die Geschichte erzählt in Bosio, Istoria della sacra religione ed illustrissima milizia di San Giovanni, danach in Athanasius Kircher, Mundus subterraneus mit einer Abbildung, dann in Vertot d'Auboeuf, Histoire des chevaliers hospitaliers de St.-Jean de Jerusalem, Tome II, auch in der deutschen Uebersetzung von Niethammer, Jena 1792 ff. — Das Bild des Drachen will A. Kircher von einem Malteserritter erhalten haben. — Die Geschichte kam unter dem Grossmeister Helion de Villeneuve vor, 1323—1346. Der Zufluchtsort des gefürchteten Thieres war eine Höhle neben einem Sumpfe am Fusse des Berges S. Stefano, 2 Meilen (Miglien?) von der Stadt Rhodos. Auch Schiller deutet wiederholt darauf hin, dass der Schauplatz des Kampfes in der Tiefe ist: Strophe 14. Hirten, die nach dem Sumpfe sich verirrten. 16. die Grotte, vom Thau des nahen Moors befeuchtet. 17. steig' ich nieder zum Gefechte. 18. kaum seh' ich mich im ebnen Plan. Dennoch hat Heinrich Ramberg in seinen Illustrationen zum »Kampf mit dem Drachen« (Minerva 1827) aus Gedankenlosigkeit die Höhle des Drachen in eine senkrechte Felswand in der Höhe des Gnadenbildes verlegt. — Freilich kann man auch den Dichter fragen, woher der provençalische Ritter auf Rhodos (Str. 11) Doggen nahm, »gewohnt, den wilden Ur zu greifen«.

Die Eingeborenen geben an, dass sie oft deren fänden und tödteten, weil sie ihre Ziegen und Schafe verzehrten. Vermuthlich kamen sie damals nicht zum Vorschein, weil es gerade die Zeit im Jahre war, wo die wandernden Araber ihre Büffel nach den Flüssen treiben. Zum preussischen Viceconsul Herrn Ziffo in Haiffa wurden bisweilen Exemplare dieser Krokodile gebracht. Im vergangenen Frühjahr warf derselbe eines ins Meer, weil er nicht wusste, was er damit machen sollte . . .«

Weitere zuverlässige Angaben über das Vorkommen dieser Thiere in Palästina verdanken wir nun dem amerikanischen Consul Hrn. Schumacher in Haiffa. Im Globus 1877, S. 191 finden wir folgende Notiz: »Drei Kilometer nördlich von Cäsarea an der palästinischen Küste mündet das »Wadi Zerka«, zu Deutsch »grünes Flussbett«, welches im Alterthum als Crocodilfluss (besonders bei Plinius) bekannt war. Strabo redet auch von einer Stadt Crocodilon. [1]) Da das Klima dieses Landstriches dem des ägyptischen Delta ähnlich ist, so würde nichts Auffallendes in dem Vorkommen dieser Thiere liegen; glaubwürdige Reisende behaupten noch in neuerer Zeit deren (oder wenigtens Skelette) gesehen zu haben. So Bädecker's Palästina S. 367. Jetzt bringt »Aus allen Welttheilen«, Juni 1877, S. 286 folgende Mittheilung des Herrn Consul Schumacher: In Cäsarea haben unsere Leute ein 3 Meter langes Krokodil, das sich 200—300 Schritte vom dortigen Flusse aufs Land entfernte, getödtet; es soll ein Schaf angefallen haben. Das Fleisch des Reptils haben sie nicht gegessen; es soll aber wie das feinste Kalbfleisch schmecken! Den Schwanz schickten sie uns zur Besichtigung. Das Krokodil war ein Weibchen und hatte 48 Eier im Leibe.«

Im neuesten Bädecker, Ausg. 1880, S. 247 findet sich die oben bereits citirte Stelle nochmals, mit Weglassung der Worte »oder wenigstens Skelette.«

Auf meine Bitte, mir weitere Détails über dieses interessante Factum zukommen zu lassen, war Herr Hans Simon, dem ich auch einen grossen Theil der obigen Literaturnachweise verdanke, so freundlich, mir einen ausführlichen Brief des Herrn Stud. ing. G. Schumacher, sowie den dieser Arbeit beigegebenen,

[1]) Nach Herrn Stud. G. Schumacher heisst heute noch die Ruine eines Dorfes an den Quellen des Krokodilflusses am Carmelabhange »Crocodilon.«

sauber gezeichneten topographischen Plan des Fundortes der palästinischen Krokodile zugehen zu lassen. Sämmtliche Daten in dem folgenden wörtlich abgedruckten Briefe wurden Herrn G. Schumacher von dessen Vater auf Herrn Simon's Bitte gegeben.

»Krokodil heisst auf arabisch Ledschûn; eine Dorfruine ähnlichen Namens findet sich noch vor am sogenannten Krokodilfluss bei Tantura nördlich vom Zerkafluss. [1])

»Im April 1877 wurde von unseren Leuten und einigen Arabern in der Nähe des Nahr e' Zerka, des sogenannten Krokodilflusses, 1 3/4 Stunde nordöstlich von Cäsarea und 7 Stunden von Haiffa entfernt, ein Krokodilweibchen erlegt, das sich auf dem Felde sonnte. Dasselbe hatte graulichgrüne Färbung, mass 3 Meter Länge und hatte 48 Eier im Leibe, von denen Sie eins erhalten haben. Da die Waffen, deren sich die Jäger bedienten, sehr primitiver Art waren, so wurde der Schädel total zertrümmert, ein Stück des Schwanzes und der Haut aber wurde auf die deutsche Colonie mitgenommen und ist noch vorhanden. Der Krokodilfluss hat einen Lauf von nur etwa 3 Stunden; er entspringt auf oder in dem Carmelgebirge und wird von 21 Quellen gespeist, so dass er mit einem ihm parallel laufenden Nebenfluss, den er in der Nähe der arabischen Mühlen (vergl. das Kärtchen) nicht weit vom Meere aufnimmt, allmählich ein ganz stattlicher Fluss wird. Er hat anfänglich zwar einen trägen Lauf, ergiesst sich aber unterhalb der Mühlen um so rapider ins Meer. Beinah parallel mit dem Krokodilfluss zieht noch ein anderer, aber kürzerer Fluss, welcher mehr östlich entspringt. Der Krokodilfluss läuft träge in mehreren Windungen durch den Thalkessel und bildet hier in seinem Mittellaufe einen Sumpf, der bis März wohl eine Quadratstunde Flächenraum bietet. In der warmen Jahreszeit von April an zieht sich das Wasser zurück, und der Sumpf trocknet endlich bis zum Flussbett ein. Der Fluss und sein Nachbar speisen einige Wassermühlen auf dem alten Römerdamm unweit des Meeres. Er ist nicht sehr tief, im Maximum nur 2—3 Meter, durchschnittlich nur 1 Meter, jedoch so schlammig, dass er selbst in seinem Oberlaufe nicht passirt werden kann. Ganz oben, den Quellen zu, erweitert sich das Thal und wird sehr fruchtbar und schön.

[1]) Ein zweites (?) El Ledschûn findet sich in Stieler's Handatlas 1880, No. 61 am Ostabhang des Carmelgebirges am Rand der Kison-Ebene nur 1 1/4 Meile in Luftlinie von einer der Quellen des Zerkaflusses entfernt.

»Ich war im Juni 1877 dort, um Aufnahme zu machen. Die Gegend ist aber so fiebrig, dass jeder Europäer nach nur kurzem Aufenthalt in äusserst hartnäckiger Weise von Krankheit ergriffen wird. Ehe man in den Thalkessel gelangt, kommt man über felsichten Abhang, der Keuperformation angehörig; eine senkrechte Felsenwand an der nordöstlichen Seite zeigt aus dem Alterthum herrührende Grabkammern. Das ganze Areal gehört Mahmud Pascha, einem ungarischen Flüchtling, namens Freund, der es um 8000 Lires erwarb. Ihm gehören auch die genannten Mühlen.

»Krokodile sind in dem Fluss nicht selten, doch lassen sie sich weniger auf dem Land sehen; der ganze Thalkessel, der in der Regenzeit mit wildem Gestrüpp überwachsen ist und einem grossen See gleicht, birgt alles mögliche Ungeziefer, als Schlangen, wilde Schweine, Schakale, Füchse, wilde Katzen, ja auch kleine Tiger sollen schon erlegt worden sein. Nur Jäger, die nach Schweinen spüren, wagen sich in das gefährliche Labyrinth, wo sich auch die Krokodile aufhalten. Fast jedes Jahr fordern die Krokodile ein Opfer; in den letzten Jahren sind mehrere Männer und eine Frau die Beute derselben geworden, und namentlich den Kindern sind sie gefährlich, von denen einige erst neuerdings spurlos verschwunden sind. Unsere Leute wurden deshalb auch gewarnt und angewiesen, Wasser am Flusse nur an den Stellen zu holen, wo sie nicht herunterzusteigen brauchen, so dass sie sich schnell flüchten könnten, wenn sich etwa ein Krokodil nähere.

»Unter den Arabern geht die Sage, dass die Krokodile von römischen Kriegern hierher verpflanzt worden seien. Nach anderer Version habe Joseph dieselben aus Aegypten mitgebracht und sie in die syrischen Flüsse eingebürgert.«

Auch Herr J. L. Schneller in Jerusalem berichtet in einem Briefe d. d. 10. Juli 1880 an Herrn H. Simon, dass er mit eigenen Augen das Skelet eines 7—8′ langen Krokodils aus dem Nahr Zerka gesehen habe, das Herr Missionär Zeller, damals in Nazareth, für das British Museum präpariren liess.

Wie wir oben gehört haben, ist mir nun durch gütige Vermittlung des Herrn H. Simon ein Ei von dem erwähnten 1877 erlegten Weibchen zugegangen. Da genaue Beschreibungen des Eies, das schon Herodot so gross als ein Gänse-Ei kennt und

das Plinius, Buch VIII, Cap. 37 unter »parit ova quanta anseres« anführt, nicht zu existiren scheinen, erlaube ich mir, hier eine solche zu geben.

Das vorliegende Ei ist länglich elliptisch, am einen Ende kaum merklich spitzer als am andern, im allgemeinen aber beiderseits sehr stumpf abgerundet, rein weiss von Farbe, stark glänzend und von porzellanartiger Beschaffenheit. Das Korn ist lederartig narbig, die feinen chagrinartigen Erhöhungen sind sämmtlich in die Quere gerichtet. An den Ei-Enden finden sich erbsengrosse, callöse, hie und da etwas über die Oberfläche hervorragende Verdickungen. Die etwas eingesenkten Poren sind gross, sehr unregelmässig gestellt, verhältnissmässig wenig zahlreich und oft von einem Hof umgeben.

Maasse:

Länge des Eies . .	90	mm.
Breitendurchmesser .	60	»
Längenumfang . .	228,5	»
Breitenumfang . .	168	»

Breite zu Länge wie 1 : 1,5; Längenumfang zu Breitenumfang wie 1 : 1,36.

Duméril-Bibron geben a. a. O., S. 32 die Zahl der Eier eines Weibchens nur zu 19, bei einer andern Krokodilidenart S. 43 zu 20—25 an. Die Maasszahlen finden sie zu 3″ Länge und 1″ 8‴—1″ 9‴ Breite; Färbung und Gestalt beschreiben sie genau wie unsere obigen Angaben.

Nach dem Vorhergehenden dürfte das Vorkommen des Krokodils in Palästina als erwiesen zu betrachten und zugleich der Nachweis geführt sein, dass auch sein Aussterben in allernächster Zeit noch nicht zu befürchten steht. Freilich wissen wir noch nicht sicher, welcher Species dasselbe angehört, doch ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass es der im Alterthum im Nildelta so häufigen Art *Cr. vulgaris* angehört. Ich hoffe und wünsche, dass diese Zeilen Veranlassung dazu geben, durch Einsendung eines ganzen Thieres (ausgenommen und gerollt in einem Doppelfass in Spiritus) oder wenigstens des Schädels an unser Museum auch noch diese letzte wichtigste Frage zur Lösung zu bringen.

Was endlich die geographische Verbreitung des *Croc. vulgaris* anlangt, so ist das von uns erwähnte 1877 am Nahr e' Zerka in

Palästina erlegte wohl eines der ersten aus Westasien, das seit dem Alterthum in der wissenschaftlichen Literatur verzeichnet steht. A. Strauch, der die Verbreitung dieser Art genau zusammengestellt hat, nennt es einen ausschliesslichen Bewohner von Afrika und Madagascar; in neuerer Zeit sind ausser den von Strauch angeführten speciellen Fundorten nur noch die afrikanischen Inselgruppen der Comoren und Seschellen hinzugekommen. In Persien fehlt das Krokodil laut W. T. Blanford heutigen Tages ganz bestimmt.

Ord. IV. Chelonia.

Fam. I. Testudinidae.

Gen. I. Testudo L.

67. Testudo ibera Pallas 1831.

Böttger, Syrien II, S. 81 (*pusilla*).
= *graeca* Günther, Palästina, S. 488.

Ein weiteres junges Exemplar, dem früheren in Färbung und Pholidose vollkommen gleich, wurde von Herrn Fr. Lange aus Haiffa an Herrn H. Simon eingesandt.

Maasse:	No. 2.
Länge des Rückenpanzers in der Mitte .	50 mm.
Hintere grösste Breite desselben	42 »
Höhe desselben	25 »
Länge des Brustpanzers in der Mitte . .	41,5 »
Schwanzlänge, vom Vorderrand der Kloake gemessen	3,5 »

Die Breite des Panzers verhält sich bei diesem Stück demnach zur Länge wie 1 : 1,19, ein Verhältniss, das sich mit dem Wachsthum des Thieres von 1 : 1,14 auf 1 : 1,37 steigert, während die Höhe desselben sich zur Länge verhält wie 1 : 2, ein Verhältniss, das mit dem Wachsthum des Thieres gleichfalls von 1 : 1,78 bis auf 1 : 2,55 steigen kann.

Die Art wurde von Gray und Günther früher mit *T. graeca* zusammengeworfen, von der sie sich aber jederzeit gut unterscheiden lässt.

Abgesehen von der ganzen Nordküste von Afrika, wo die Art von Marokko angefangen bis zur Landenge von Suez überall

häufig ist, lebt sie in Asien in ganz Palästina (Günther), von wo ich speciell Haiffa als Fundort angeben kann, und Syrien (Forskål), wo sie namentlich am Libanon und bei Aleppo sehr gemein sein soll, in Kleinasien (Gray) und zwar speciell in der Gegend von Angora (Berthold) und Xanthus (Gray) und endlich in ganz Persien (Pallas, Baer und Helmersen), wo sie speciell von Karman, Schiras, zwischen Schiras und Ispahan (W. T. Blanford) und von Teheran (Strauch) angegeben wird, sowie in den Chanaten Chiwa und Buchara (v. Bedriaga) und in Transkaukasien (Strauch), hier namentlich in den östlichen Provinzen.

68. Testudo marginata Schöpff 1792.

Unger und Kotschy, Cypern S. 572 *(Chersus).*

Lebt in Afrika von Algerien bis Aegypten, in Asien aber nur in Kleinasien, so bei Angora (Berthold) und auf der Insel Cypern (Unger und Kotschy), in Europa nur in den südöstlichen Ländern. Hier findet sie sich über ganz Morea, über Rumelien, die grösseren griechischen Inseln, wie Kephallonia und Candia verbreitet, lebt ausserdem in Dalmatien und soll sogar bis ins südliche Krain gehen (A. Strauch).

Fam. II. Emydidae.

Gen. I. Clemmys Wagl.

69. Clemmys caspica Gmel. sp. 1790.

Günther, Palästina S. 488 *(Emys).*

Es liegen 4 Stücke aus der W. Schlüter'schen Sendung vor, die bei Beyrut gesammelt wurden.

Hals und Gliedmaassen sind bei allen Exemplaren lebhaft violettgrau und gelb längsgestreift. Rückenschale einfarbig grau, bei grösseren Stücken die Costalen und Marginalen oft mit weisslichen, schwarz eingefassten eleganten wurmförmigen Zeichnungen. Bauchschale schwarz mit quergestellten weisslichen Mittelzonen der einzelnen Schilder.

Dorsalen und Costalen in der Jugend gekielt; mitunter Andeutungen davon auch noch bei älteren Exemplaren.

Diese Art lebt von Dalmatien an in ganz Osteuropa, dann in Transkaukasien und den Caspiländern, in Persien, an den Euphratufern, in Kleinasien (Gray), Syrien (Lichtenstein, Jan,

Fitzinger), hier speciell bei Beyrut (Böttger) und Palästina (Günther), wo sie in Rev. list anim. Zool. gard. London 1872, S. 328 speciell vom See Tiberias, allerdings mit ? versehen, angeführt wird. In der Umgebung von Jerusalem fehlt sie dagegen nach brieflicher Mittheilung des Herrn J. L. Schneller an Herrn H. Simon wegen des Mangels von lebendigem Wasser ganz bestimmt. Fitzinger will die Art auch aus Aegypten erhalten haben.

Die *var. leprosa* Schweigg., die ich zu dieser Species rechne, lebt dagegen im westlichen Theile des Mittelmeerbeckens und geht vom Süden der pyrenäischen Halbinsel über Marokko bis Algerien.

Fam. III. Trionychidae.

Gen. I. Trionyx Geoffr.

70. Trionyx aegyptiacus Geoffr. 180 ?.

Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bd. II, S. 484; Geoffroy St.-Hilaire, Descr. de l'Égypte, Atlas Rept. Taf. 1; Strauch, Vertheilung der Schildkröten über den Erdball, St. Petersburg 1865, S. 126.

Ein jüngeres und ein älteres Stück liegen aus der Schlüterschen Sendung von Beyrut vor.

Von der schönen citirten Abbildung in dem grossen französischen Reisewerke über Aegypten unterscheidet sich die vorliegende, von Herrn G. Schrader in Syrien zuerst aufgefundene Form nur durch etwas mehr ovalen Panzer und relativ grösseren Kopf. Auch ist der Schwanz hinter dem After schneller, ja plötzlich in eine dreieckige Spitze zusammengezogen. Alles übrige, namentlich auch die Färbung des Rückenpanzers — olivengrün mit gelbweissen Punkten über und über bespritzt — und die Form der vier Sternalcallositäten stimmt sehr gut mit den Duméril-Bibron'schen Angaben und der Geoffroy'schen Abbildung, doch zeigen unsere Stücke die wurmförmigen, in Längsreihen gestellten feinen Erhebungen des Rückenpanzers besonders deutlich, die in der citirten Abbildung darzustellen vergessen sind oder den ausgewachsenen Stücken dieser Art vielleicht fehlen.

Maasse:	No. 1.
Länge des Rückenpanzers (mit dem Faden gemessen)	265 mm.
Grösste Breite (desgl.)	212 »
Länge des Bauchpanzers in der Mitte (desgl.)	179 »

Verhältniss von Breite zu Länge wie 1 : 1,25, was mit Duméril-Bibron's Angabe 1 : 1,26 fast genau übereinstimmt.

Abgesehen von der Umgebung von Beyrut (Böttger) in Syrien, bewohnt diese Art den Nil und seine Nebenflüsse, also die Länder am weissen Nil, Abessynien, Dongola, Nubien und Aegypten. Ausserdem findet sie sich aber auch in Westafrika, wo sie von Sierra Leone, Gross-Bassam an der Zahnküste, vom Gaboon und aus dem Congo angegeben wird (A. Strauch).

Fam. IV. Cheloniidae.

Gen. I. Chelone Brongn.

71. Chelone viridis Schneid. sp. 1873.

Schneider, Allgem. Naturgesch. d. Schildkr., S. 299, Taf. II; Duméril et Bibron, Erpét. génér., Bd. II, S. 558 *(midas)*; Strauch, Verbreitung der Schildkröten, St. Petersburg 1865, S. 141; Schreiber, Herp. europ. S. 518.

Ein jüngeres Exemplar dieser im Mittelmeer so seltenen Art, das Herr W. Schlüter als »von der syrischen Küste bei Beyrut stammend« einsandte, und das sich jetzt im Senckenberg. Museum befindet.

Frontonasalen und Nasalen zu einem einzigen langen Schilderpaare vereinigt. Die 13 Platten der Scheibe sind nicht geschindelt, die Füsse besitzen je nur eine Kralle und der Unterkiefer ist stark sägeartig gezähnt; der Schwanz überragt jedoch den Panzer nicht. — Seitenrand des Panzers durch die vorspringenden Enden der Marginalplatten stumpf, aber deutlich gesägt. Nuchale durch eine Mittelnaht deutlich in zwei Stücke zerspalten. Rechtes Occipitale in 2 Schilder getheilt. Postorbitalen 4—4.

Färbung die gewöhnliche.

Maasse:	No. 1.
Länge des Rückenpanzers (mit dem Faden gemessen)	293 mm.
Grösste Breite desselben (desgl.) . .	259 »
Länge des Bauchpanzers (desgl.) . .	235 »
Kopflänge	75 »
Kopfbreite	54 »
Kopfhöhe	52 »

Verhältniss von Breite zu Länge des Rückenpanzers wie 1 : 1,25, während Duméril-Bibron's Zahlen 1 : 1,16 bei älteren Thieren

ergeben. Verhältniss von Kopfhöhe zu Breite zu Länge wie 1 : 1,04 : 1,44, während Duméril-Bibron 1 : 0,99 : 1,35 ergeben.

Diese Art war bis jetzt mit Sicherheit nicht aus dem Mittelmeer bekannt gewesen, obgleich Schreiber, a. a. O. S. 522 ihr vereinzeltes Vorkommen daselbst erwähnt. A. Strauch kannte sie 1865 wenigstens noch nicht von dort. Sonst ist die Species in allen Meeren der heissen und gemässigten Zone nachgewiesen worden. Die genaueren Fundorte vergl. bei Strauch, a. a. O. S. 142.

Gen. II. Thalassochelys Fitz.

72. Thalassochelys cauana Schweigg. sp. 1812.

Unger u. Kotschy, Cypern S. 572.

Aus den syrischen Gewässern bis jetzt sicher nur von Cypern (Unger u. Kotschy) bekannt. Hr. J. L. Schneller in Jerusalem hat nach briefl. Mittheil. an Hrn. H. Simon eine Seeschildkröte südlich von Jaffa angespült gefunden, deren Panzer ein paar Fuss im Durchmesser maass. Es dürfte wohl die genannte Art gewesen sein.

A. Strauch gibt das Wohngebiet dieser Art in folgender Weise an: »Sie bewohnt hauptsächlich den atlantischen Ocean und das Mittelmeer, ist aber ausnahmsweise auch im indischen Meere, bei Ceylon und im Meere bei Neuholland unter dem 37° südl. Br. gefangen worden.«

Amphibia.

Ord. I. Urodela.

Fam. I. Salamandridae.

Gen. I. Triton Laur.

1. Triton vittatus (Gray) Jen. 1835.

Guérin-Méneville, Iconogr. d. règne animal 1829—44; F. Müller in lit.

Bis jetzt nur bekannt vom Dorf Senaki unweit Poti und aus der Umgebung von Tiflis in Transkaukasien (Strauch, Kessler), aus Kleinasien (Berthold) und aus Syrien (Guérin-Méneville), von wo ihn Hr. Dr. F. Müller in Basel neuerdings aus Beyrut erhielt. — Scheint in Nordafrika und Europa zu fehlen.

Ord. II. Anura.

Fam. I. Bufonidae.

Gen. I. Bufo Laur.

2. Bufo pantherinus (Boie) D. B. 1841.

Günther, Palästina S. 489.

Verbreitet über den ganzen Nordrand von Afrika, von Marokko an über Algerien und Tunis bis Aegypten, und über Arabien, (Rüppell) und Palästina, wo er vom Todten Meer und vom Berg Carmel angegeben wird (Günther).

3. Bufo variabilis Pall. 1767.

F. Müller u. Dr. J. v. Bedriaga in lit.

In ganz Europa mit Ausnahme der Pyrenäenhalbinsel, Frankreichs und Englands; in Nordafrika von Algerien (Strauch) einerseits bis in die Süd-Sahara (Günther), andererseits über Tunis (Günther) bis Aegypten, wo ich ihn von Cairo und Heluan kenne. In Asien lebt die Art bei Beyrut (F. Müller in lit.) und am Libanon (v. Bedriaga in lit.) und in ganz Persien und Beludschistan bis zum Himalaya und Sikkim (W. T. Blanford), sowie in Transkaukasien (Kessler). Nach Westphal-Castelnau findet sich diese Art sogar noch in Japan.

4. Bufo vulgaris Laur. 1768.

Unger u. Kotschy, Cypern S. 572.

Aus Asien bekannt nur in der *var. colchica* Eichw. von Mingrelien in Transkaukasien (Eichwald), dann von Persien (Pallas) und von der Insel Cypern (Unger u. Kotschy); lebt ausserdem in Japan (Strauch). In Afrika kennt man ihn von Marokko (Camerano) und Algerien (Strauch). In Europa ist er verbreitet über den ganzen Erdtheil, wird aber von den griechischen Inseln bis jetzt noch nirgends erwähnt (v. Bedriaga, Bull. d. Moscou 1880, S. 19).

Fam. II. Bombinatoridae.

5. Pelobates cultripes Cuv. sp. 1829.

A. de l'Isle bei Lataste, Act. d. l. Soc. Linn. de Bordeaux, Bd. 33, 1879, S. 323.

Lebt in Südfrankreich, Spanien und Portugal (Böttger) und angeblich auch am Libanon in Syrien (Lataste). Letzteres Vorkommen bedarf noch der Bestätigung.

Fam. III. Hylidae.

Gen. I. Hyla Laur.

6. Hyla arborea L. 1761.
var. meridionalis Böttg. 1874.

Günther, Palästina S. 489; Böttger, Syrien II, S. 83.
= *Hyla Perezii* Boscá, Annal. de la Soc. Espan. de Hist. Nat., Bd. 9, 1880, S. 181.

Eingeschickt wurde ein weiteres schönes Stück dieser Art (No. 2) von Haiffa durch Hrn. F. Lange (comm. H. Simon).

Die von Ed. Boscá als neu aus Spanien, Portugal und Frankreich beschriebene *Hyla Perezi* ist weiter nichts als die schon im Anfang dieses Jahrhunderts von Audouin und Savigny im Atlas der Descr. de l'Égypte, Suppl. Taf. II, Fig. 13 trefflich abgebildete und von mir 1874 in meinen »Reptilien von Marokko und den Canaren«, Abhandl. d. Senckenberg. Nat. Ges. Bd. 9, S. 66 unter obigem Namen beschriebene südliche und seitdem an zahlreichen circummediterranen Fundorten nachgewiesene Rasse unseres gemeinen Laubfroschs. Da die genannte spanische Zeitschrift noch wenig verbreitet ist, gebe ich zur Vergleichung mit meinen über diese Varietät gegebenen Notizen die Originaldiagnose Boscá's in Folgendem: »*Facies H. arboreae L., sed fortior, ejusque coloratione absque fascia ad latera thoracis abdominisque; osse praefrontali angusto, arcuato.* ♂ *sacco baccali contracto longitudinaliter ac regulariter late plicato, dilatato quadrantem capitis latitudinem superante, coaxatione diversa, fortiore et altiore H. arboreae L.*«

Das vorliegende syrische Exemplar No. 2 kommt dem früher von mir untersuchten Stück in der Färbung sehr nahe, der dunkle Seitenstreif lässt sich aber noch über die Mitte der Rumpfseiten hinaus beobachten und löst sich nach hinten, ohne die bekannte Hüftschlinge zu bilden, in unregelmässige, rundliche, schwarze, nach dem Rücken hin hell umrandete Fleckchen auf. Die schwarzen Fleckchen oberhalb dieser Seitenlinie an den Rückenseiten fehlen dagegen. Unterseite, vorzüglich der Gliedmaassen lebhaft rothgelb pigmentirt.

Maasse:	Nr. 2.
Totallänge	40 mm.
Maulbreite	15 »
Oberschenkel, vom After gemessen .	20,5 »
Länge des Unterschenkels im Fleisch .	21,5 »
Fusslänge (mit den Zehen)	30,5 »

Verhältniss von Maulbreite zu Totallänge im Durchschnitt bei (2) palästinischen Exemplaren wie 1 : 2,87 ; von Oberschenkel zu Unterschenkel zu Fuss wie 1 : 1,04 : 1,44.

Diese der Hüftschlinge entbehrende Varietät des Laubfroschs ist in Europa in Südfrankreich (Böttger, Boscá), Portugal und Spanien (Boscá), auf den canarischen Inseln und dem ganzen Nordrand von Afrika, von Marokko bis Aegypten die allein herrschende Form. In Palästina findet sie sich am Todten Meer, bei Jerusalem, im Wadi el Kurn (Günther) und bei Haiffa (Böttger), sowie auf Cypern (Günther in Proc. Zool. Soc. 1879, S. 741). Die von A. Günther erwähnten Stücke aus Kleinasien (Tchihatcheff) und aus den Euphrat-Gegenden gehören ebenso wahrscheinlich zu dieser Form, wie die von W. T. Blanford aus Basra im Schat el Arab (Mesopotamien) angeführten. Ob auch die Stücke aus der nordpersischen Provinz Ghilan und die transkaukasischen und kaspischen Exemplare zu derselben Form gehören, wage ich aus Mangel an Originalstücken vorläufig noch nicht zu entscheiden.

Die typische Art lebt ausserdem noch in ganz Europa mit Ausschluss von Grossbritannien und Irland, sowie des hohen Nordens und, wie es scheint, auch der Krym. Auch aus dem eigentlichen Persien wird sie angegeben (Blanford). Etwas in der Färbung abweichende Rassen finden sich sodann durch das ganze mittlere Asien bis zum nördlichen China und bis Japan (Günther).

Fam. IV. Ranidae.

7. Rana esculenta L. 1758.

Günther, Palästina S. 489.

Lebt in ganz Europa, in ganz Transkaukasien und Russisch-Armenien (Kessler), in Persien (Blanford), im Euphrat-Thal und in den Ebenen von Phönizien (Günther), auf der Insel Cypern (Günther in Proc. Zool. Soc. 1879, S. 741), bei Beyrut in Syrien (F. Müller in lit.) und in Palästina (Günther), wo sie vom Todten

Meer, aus Galiläa und von Merom angegeben wird; ausserdem in ganz Nordafrika von Aegypten bis Marokko und südlich bis in die Süd-Sahara (Günther) gehend.

8. Rana fusca Rösel 1758.

Unger und Kotschy, Cypern S. 572 *(temporaria).*

Aus Asien nur erwähnt von Cypern (Unger und Kotschy). In Europa lebt die Art von Griechenland und seinen Inseln angefangen fast über den ganzen Erdtheil hin, doch ist ihr Vorkommen auf dem Festland von Morea und auf Sardinien und Corsika noch etwas zweifelhaft (v. Bedriaga).

Vorstehende Aufzählung ergibt für Syrien, Palästina und die Insel Cypern 72 Reptil- und 8 Amphibienarten (90 und 10%), in Summa also 80 bis heute in der Literatur von dort erwähnte Kriechthiere. Auf Cypern entfallen von den 72 Reptilien 36 oder 50%, von den 8 Amphibien 4 oder gleichfalls 50%.

Diese 72 Reptilien vertheilen sich den Ordnungen nach auf

Schlangen	27 = 33,75%	Krokodile	1 = 1,25%
Eidechsen	38 = 47,50%	Schildkröten	6 = 7,50%,

die 8 Amphibien auf

Urodelen	1 = 1,25%	Anuren	7 = 8,75%

aller gefundenen Kriechthierspecies.

Lassen wir in der nachfolgenden Uebersicht die Nummern 71 und 72 *(Chelone viridis* und *Thalassochelys cauana)* als rein meerische Formen ausser Acht, so finden wir bezüglich der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten folgende Verhältnisse:

Reptilien (70).

Eigenthümlich für Syrien, Palästina und Cypern sind: 2—5, 7, 32, 37 und 51 .	= 8	oder 11,43.
Gemeinsam mit Aegypten, Nubien, dem Sennâr und Abessynien: 9, 12—16, 18—23, 26, 27, 36, 38—40, 43, 44, 46—48, 52—56, 58—70	= 40	» 57,14.
Gemeinsam mit dem übrigen Nordafrika (ohne Aegyten): 9, 12, 14, 17, 19, 20, 22, 23, 25—28, 30, 35, 38—41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52—54, 58—60, 63, 65, 67—69	= 35	» 50,00.

Gemeinsam mit Cypern: 1, 8, 14—19, 21, 23, 24, 28, 30, 31, 33, 34, 36—39, 42, 44, 46, 47, 49, 52, 53, 55—59, 64, 65, 68	= 35	oder 50,00.
Gemeinsam mit Persien und Afghanistan: 1, 6, 8, 9, 12—19, 21—24, 27, 29, 30, 36, 40—42, 44, 48, 49, 53, 56, 58, 63, 67, 69	= 32	» 45,71.
Gemeinsam mit Osteuropa: 1, 8, 11, 14, 15, 17—19, 21—23, 25, 29, 30, 38, 41, 42, 49, 50, 53, 55—59, 64, 68, 69	= 28	» 40,00.
Gemeinsam mit Kleinasien: 1, 8, 11, 14—22, 24, 25, 28—30, 36, 41, 45, 56, 58, 64, 65, 67—69	= 27	» 38,57.
Gemeinsam mit Transkaukasien, Armenien, den Caspiländern und Turkestan: 1, 8—10, 13, 15—19, 21—25, 29, 30, 33, 36, 41, 44, 49, 50, 67 und 69 . . .	= 25	» 35,71.
Gemeinsam mit dem übrigen Europa (den Osten ausgeschlossen): 9, 10, 14, 17—19, 25, 28—30, 33, 34, 49, 52, 53, 57—59, 65 und 69	= 20	» 28,57.
Gemeinsam mit Arabien: 1, 13, 19, 20, 22, 26, 27, 40, 42, 48, 53, 55, 58—60, 62—64	= 18	» 25,71.
Gemeinsam mit den Inseln Rhodos, Cos und Chios: 1, 8, 11, 14, 15, 17—19, 21, 41, 53, 64, 65	= 13	» 18,57.
Gemeinsam mit West- und Südafrika: 19, 20, 38, 43, 46, 54, 56, 58, 66, 70	= 10	» 14,29.
Gemeinsam mit Mesopotamien: 8, 18, 23, 69	= 4	» 5,71.
Gemeinsam mit Beludschistan und Indien:	= 3	» 4,29.

Amphibien (8).

Eigenthümlich für Syrien, Palästina und Cypern	= 0	» 0.
Gemeinsam mit Aegypten u. s. w.: 2, 3, 6, 7	= 4	» 50.
» mit dem übrigen Nordafrika: 2—4, 6, 7	= 5	» 62,5.

			%
Gemeinsam mit Cypern: 4, 6—8	=	4	oder 50.
» mit Persien u. s. w.: 3, 4, 6, 7	=	4	» 50.
» mit Osteuropa: 3, 4, 6—8 .	=	5	» 62,5.
» mit Kleinasien: 1, 6	=	2	» 25.
» mit Transkaukasien u. s. w.: 1, 3, 4, 6, 7	=	5	» 62,5.
» mit Europa (den Osten abgerechnet): 3—8	=	6	» 75.
» mit Arabien: 2	=	1	» 12,5.
» mit Mesopotamien: 6, 7 . . .	=	2	» 25.
» mit Beludschistan und Indien: 3	=	1	» 12,5.

Die Schlussfolgerungen aus diesen Aufstellungen sind leicht zu ziehen. Das Verhältniss von 10% Amphibien zu 90% Reptilien für Syrien, Palästina und Cypern ist ein sehr ungünstiges für die Batrachier zu nennen, das sich sicher nicht allein aus der Wasserarmuth der genannten Landstriche erklären lässt. Interessant und wichtig ist auch die grosse Uebereinstimmung der syrischen Fauna mit Aegypten und besonders mit dem übrigen Nordafrika, die sich, abgesehen von dem überraschend hohen Prozentsatz identischer Arten, namentlich auch in dem Vorkommen von Krokodil, Nilschildkröte und Chamäleon zeigt, welche alle drei dem sonst gleichfalls viel Analogien darbietenden Persien fehlen. Dass Transkaukasien und seine Nachbarländer einerseits und Nordafrika mit Ausschluss von Aegypten andererseits einen so grossen Prozentsatz von 40, beziehungsweise 50% der beobachteten Arten ergeben haben, zeigt besonders schön die nahe Verwandtschaft der Gesammtreptilfauna des circummediterranen Gebietes. Dass Kleinasien in seiner Zahl identischer Arten nicht einmal die von Osteuropa übersteigt, hat seinen Grund nur in unserer unvollkommenen Kenntniss dieses Landstrichs in herpetologischer Beziehung. Dass die kleinasiatischen Inseln Rhodos, Chios und Kos trotz ihrer grösseren Nähe einen relativ kleineren Prozentsatz ergeben, als die entfernten Landstriche Transkaukasien, Mitteleuropa und Nordafrika erklärt sich dagegen aus der im allgemeinen immer grösseren Armuth der Inselfaunen an höheren Thierformen, mit Ausnahme etwa der Vögel. Dass das Nachbarland Arabien so geringe prozentische Verwandtschaft zeigt, ist gleichfalls unserer vorläufig noch fast voll-

kommenen Unkenntniss der dortigen herpetologischen Verhältnisse zuzuschreiben.

Was endlich die Zahl der endemischen Thierarten anlangt, so ist der Satz von 11,43% für Reptilien und von 10% für Kriechthiere überhaupt ein ziemlich geringer, so dass zu vermuthen steht, dass weitere Untersuchungen ihn wenigstens noch um etwa 3%, also auf 13% hinaufschrauben werden, was ungefähr dem Prozentsatz an endemischen Arten in den übrigen benachbarten Ländern entsprechen dürfte. Wir können demnach mit einiger Wahrscheinlichkeit noch auf 2 bis 3 neue Species aus Syrien und Palästina hoffen.

Bei der bestimmten Aussicht, im Laufe dieses und der folgenden Jahre durch die Güte unseres unermüdlich für unser Interesse thätigen corresp. Mitglieds Herrn Hans Simon in Stuttgart und durch den Fleiss des Herrn F. Lange in Haiffa noch weiteres herpetologisches Material aus Syrien und Palästina zu erhalten, kann ich eine Fortsetzung und theilweise Richtigstellung des hiermit Gebotenen für einen der nächsten Jahresberichte in sichere Aussicht stellen.

Inhaltsverzeichniss.

		Seite
1.	Typhlops vermicularis Merr.	135
2.	Onychocephalus Simoni Bttg.	135
3.	Micrelaps Mülleri Bttg.	137
4.	Rhynchocalamus melanocephalus Jan sp.	138
5.	Ablabes coronella Schleg. sp.	140
6.	» fasciatus Jan sp.	142
7.	» Rothi Jan sp.	143
8.	» modestus Mart. sp.	144
9.	Coronella austriaca Lar.	149
10.	Coluber Aesculapii Host.	149
11.	» quadrilineatus Pall.	149
12.	Lytorhynchus diadema D. B. sp.	149
13	Zamenis ventrimaculatus Gray	151
14.	» viridiflavus Latr.	151
15.	» Dahli Fitz. sp.	153
16.	» Ravergieri Ménétr.	154
17.	Tropidonotus natrix L. sp.	160
18.	» tesselatus Laur. sp.	160
19.	Coelopeltis lacertina Fitz. sp.	162
20.	Psammophis moniliger Daud. sp.	163
21.	Tarbophis vivax Fitz. sp.	165
22.	Eryx jaculus L. sp.	166
23.	Vipera euphratica Mart.	167
24.	» xanthina Gray	168
25.	» ammodytes L. sp.	168
26.	» cerastes L. sp.	169
27.	Echis arenicola Boie	169
28.	Amphisbaena cinerea Vand.	169
29.	Lacerta viridis Laur.	170
30.	» muralis Laur.	171
31.	» judaica Camer.	172
32.	» Tristrami Gnth.	173
33.	» agilis L.	173
34.	» vivipara Jacq.	174
35.	? » deserti Gnth.	174
36.	Ophiops elegans Ménétr.	174
37.	» Schlueteri Bttg.	176
38.	Acanthodactylus Savignyi Aud. sp.	178
39.	» boskianus Daud. sp.	182

Seite

40. Podarces pardalis Licht. 182
41. Pseudopus apus Pall. sp. 182
42. Ablepharus pannonicus Fitz. 182
43. Scincus officinalis Laur. 183
44. Eumeces pavimentatus Geoffr. sp. 183
45. Euprepes Fellowsi Gray 186
46. » vittatus Oliv. sp. 187
47. » quinquetaeniatus Licht. 188
48. » septemtaeniatus Reuss 188
49. Anguis fragilis L. 189
50. Ophiomorus miliaris Pall. sp. 189
51. Seps monodactylus Gnth. 189
52. » chalcides L. sp. 190
53. » ocellatus Forsk. sp. 190
54. Sphenops capistratus Fitz. sp. 192
55. Gymnodactylus geccoides Spix 192
56. » Kotschyi Steind. 192
57. Phyllodactylus europaeus Gené 192
58. Hemidactylus verruculatus Cuv. 192
59. Platydactylus mauritanicus L. sp. 193
60. Stenodactylus guttatus Cuv. 194
61. Ptyodactylus Hasselquisti Schneid. sp. 194
62. Agama sinaita v. Hydn. 195
63. » ruderata Oliv. 196
64. Stellio vulgaris Latr. 196
65. Chamaeleo vulgaris Daud. 198
66. Crocodilus vulgaris Cuv. 199
67. Testudo ibera Pall. 206
68. » marginata Schöpff 207
69. Clemmys caspica Gmel. sp. 207
70. Trionyx aegyptiacus Geoffr. 208
71. Chelone viridis Schneid. sp. 209
72. Thalassochelys cauana Schweigg. sp. 210
1. Triton vittatus Gray 210
2. Bufo pantherinus Boie 211
3. » variabilis Pall. 211
4. » vulgaris Laur. 211
5. Pelobates cultripes Cuv. sp. 211
6. Hyla arborea L. 212
7. Rana esculenta L. 213
8. » fusca Rösel 214

Siciliana.

Von

W. Kobelt.

(Hierzu Tafel V.)

»Italien ohne Sicilien macht kein Bild in der Seele, hier liegt erst der Schlüssel zu Allem.« Dieses Goethe'sche Wort ist viel gedeutelt und bezweifelt worden; aber wer einmal so glücklich war, die Perle des Mittelmeeres selbst durch längeren Aufenthalt genauer kennen zu lernen, wer ein offenes Auge hat für die Natur des Südens und ein offenes Herz für sein Volk, dem ist Goethe's Ausspruch ohne weiteres klar. Wer nur die gewöhnliche Tour macht, der sieht das eigentliche Italien nicht; der emsige Lombarde, der höfliche, feine, gemessene Toscaner, der gravitätische ernste Römer, sie reden zwar alle italienisch und sind also Italiener, aber wenn der Unterschied in der Sprache nicht wäre, welche Verschiedenheit von den nördlicheren Nationen bliebe da noch? Was unterscheidet die Florentiner Cascinen von den Promenaden einer süddeutschen Stadt? und wenn die Florentiner deutsch sprächen, thäte das dem Charakter von Florenz irgend welchen Eintrag? Wer aber im Römer oder Toscaner den eigentlichen Italiener sieht, den muthet es ganz fremdartig an, wenn er über Terracina hinauskommt und nun auf einmal in den wirklichen Süden hineintritt, in das Land des Lorbeers und der Goldorange. Dort umgibt ihn nicht allein eine fremdartige Natur, dort findet er auch fremdartige Menschen, welche nicht allein die Sprache von ihm scheidet. Freilich im Anfang gefallen sie ihm nicht gerade sonderlich; den anerzogenen Begriffen von Reinlichkeit wird zu oft Hohn gesprochen, Lärm und Geschrei, die südliche Lebhaftigkeit berühren im ersten Moment nicht

sonderlich angenehm, und schöne Aussprüche schöner Seelen, wie »ein Paradies von Teufeln bewohnt«, oder »wenn nur die Menschen etwas menschlicher wären«, bezeugen den Eindruck, den ein flüchtiger Aufenthalt in Neapel auf den civilisirten Nordländer macht. Wer das himmlische Neapel wirklich geniessen will, der gehe erst auf ein paar Wochen hinüber nach Sicilien; wenn er zurückkommt, wird er begreifen, warum Goethe seinen oben citirten Ausspruch gethan.

Wohl haben wenige Länder eine so günstige Lage von Hause aus, wie Sicilien; zwischen Italien und Afrika, zwischen dem tyrrhenischen und jonischen Meere liegt es wie von Natur zum Vermittler zwischen Norden und Süden, zwischen Orient und Occident bestimmt. Aber nur kurze Zeit hat es wirklich die ihm von Natur zukommende Rolle gespielt, nur als die Griechen herrschten und ein zweites Griechenland dort aufblühte; von dem Tage an, wo Marcellus Syracus erstürmte und Archimedes unter dem Schwerte eines römischen Legionärs fiel, wo die Griechenherrlichkeit für immer ein Ende nahm, hat die Insel nur noch als Ausbeutungsobject für Fremde gedient und eine zweitausendjährige Missregierung erduldet, wie sie auf der Erde wohl nicht zum zweiten Male vorgekommen ist. Das muss man bedenken, ehe man aburtheilt über die jetzigen Zustände, und ehe man den Stab bricht über das »durch und durch corrumpirte, verkommene« Volk. Was die römischen Proconsuln übrig liessen, das nahmen die byzantinischen Statthalter und die arabischen Räuber, und was unter den Normannen und Hohenstaufen wieder besser geworden, das zerfiel langsam, aber unaufhaltsam unter dem Regiment der Arragonier und der schauderhaften Wirthschaft der neapolitanischen Bourbonen. Da ist es viel eher ein Wunder, dass sich noch so viel Gutes erhalten hat, und wer, wie Schreiber dieses, Sicilien in neuerer Zeit mehrmals besucht hat, der kann an seiner Zukunft nicht verzweifeln, so wenig der piemontesische Militärstaat mit seinen ungeheuren Steuern geeignet erscheint, das Aufblühen eines Landes zu fördern. Will man gerecht sein, so darf man nicht das ins Auge fassen, was auf der Insel noch fehlt, sondern das, was seit 1860 geschehen ist.

Wie alle Länder am Mittelmeere, ist auch Sicilien fast in seiner ganzen Ausdehnung von Gebirgen durchzogen. Nur an der Westseite streckt sich längs des bernsteinführenden Simeto

ein breites, fast ebenes Thal in die Insel hinein, das Piano di Catania, die lästrygonischen Felder der Alten, die Urheimat des Ackerbaues und des Weizens, der Ceres geweiht, deren Tochter Persephone hier aufwuchs und auch hier von dem Herrscher der Unterwelt geraubt und in sein düstres Reich hinabgeführt wurde. Noch heute dauert die alte Fruchtbarkeit fort, aber seit der Ausrottung der Wälder ist die Ebene ein Fieberheerd geworden und wer von seinen Bewohnern kann, flüchtet sich im Sommer nach Catania oder an die Gehänge des Aetna. Der ganze Rest der Insel ist entweder hügelig mit tief eingerissenen Thälern, oder bergig und felsig; selbst die verhältnissmässig flachsten Gegenden im Süden der Insel, das eigentliche Weizenland, bieten dem Strassenbau mehr Schwierigkeiten, als die deutschen Mittelgebirge. Die Städte liegen, mit geringen Ausnahmen, auf steilen Höhen, bei ihrer Anlage kam in erster Linie Sicherheit vor feindlichen Angriffen in Betracht, denn seit die ersten griechischen Ansiedler bei Naxos landeten, ist wenig Frieden gewesen auf der Insel. Noch heute ist die Bevölkerung in verhältnissmässig wenigen, weit auseinander liegenden Städten zusammengedrängt, Bauerncolonien, zwischen denen man nur hier und da ein einzelnes Gebäude, eine Tenuta, findet. So war es schon im Alterthum; die Punier hatten eine grossartige Plantagenwirthschaft mit Sklavenbetrieb eingeführt, die Römer dehnten sie über die ganze Insel aus, und wenn auch die Sklaverei und Leibeigenschaft jetzt nicht mehr gelten, die Latifundienwirthschaft ist geblieben, ein freier Bauernstand fehlt und damit der Antrieb zum Fortschritt; der Grossgrundbesitzer hat entweder genug an der Rente, die ihm seine Güter bei dem jetzigen extensiven Betriebe, selbst bei Weidewirthschaft abwerfen, oder wenn das nicht ist und er gerne zu intensiverem Betriebe übergehen würde, fehlt ihm das nöthige Betriebscapital. Das Latifundienwesen mit seinen nothwendigen Consequenzen, dem Pächter- und Unterpächterwesen und dem Halbpartsystem, ist der Krebsschaden, an dem ganz Süditalien krankt; das zu erkennen, genügt ein Blick auf die Gegenden, in denen sich ein freier Bauernstand erhalten hat, auf die Terra di Lavoro und die Puglia petrosa des Festlandes, auf die Umgebung von Palermo und die Terra coltivata des Aetna in Sicilien. Einsichtige Italiener sehen das wohl ein, aber Abhülfe dürfte schwer sein. Die Gelegenheit zur Schaffung eines

freien Bauernstandes, die sich beim Verkauf der Kirchengüter bot, musste versäumt werden, da die finanzielle Lage kein Zögern gestattete, und die Kirchengüter haben eben nur dazu gedient, den Grossgrundbesitz noch mehr zu arrondiren und einzelne Spekulanten zu bereichern.

Betrachtet man Sicilien im Grossen und Ganzen, so lässt es sich leicht in drei Theile zerlegen, die Ostküste von Taormina bis zum Capo Passero mit dem Aetna, die Nordküste mit dem äussersten Theile der Westspitze und den ganzen Rest der Insel. An der Ostküste spürt man noch heute einen Hauch des griechischen Geistes, der einmal hier herrschte, die Menschen sind sanfter, Räuber hat es hier nie gegeben, und Mordthaten sind nicht häufiger als in Deutschland auch. Landschaftlich bieten die Jurakalkberge von Taormina, die vulkanischen Massen des Aetna und die Tertiärkalkplateaux von Syracus drei ganz verschiedene Bilder, und scharf lassen sich diese drei Districte schon unterscheiden, wenn man nur bis zu den Monti rossi bei Nicolosi emporsteigt.

Auch die Nordküste zerfällt in zwei scharf geschiedene Theile. Von Messina bis zum Fiume torto bei Termini thürmen sich die Nebroden dicht am Meere empor, so dass nirgends Raum geblieben ist für die Anlage einer bedeutenden Stadt, das auf seiner Landzunge weit draussen im Meere liegende Milazzo ausgenommen. Schiefer und Mergel und ihre Verwitterungsprodukte bilden die Gehänge der Berge, nirgends sieht man einen Felsen, üppiges Grün von Oelbäumen, Karruben und Manna-Eschen bedeckt überall den Boden. Zahllose kleine Thäler sind in den Gebirgsabhang eingeschnitten; im Sommer liegen sie trocken und nur die feurige Blüthenpracht des Oleanders bezeichnet den versiegten Wasserlauf; im Winter entströmt einem jedem ein tobender Strom, der keine Brücke duldet und jeden Verkehr unterbricht; das ist das Gebiet der Fiumaren, die wie in Calabrien die Geissel des Landes sind. Seit 50 Jahren baut man umsonst an einer Strasse von Palermo nach Messina; der Winter zerstört, was der Sommer gebaut; kein Jahr vergeht ohne mehrmalige Unterbrechung der Eisenbahn zwischen Messina und Catania, und eine Eisenbahn längs der Nordküste anzulegen hat noch Niemand gewagt; man verbindet die beiden Hauptstädte Siciliens lieber auf weitem Umweg hinter dem Kamm der Nebroden herum. Aber grün bleibt dieser Theil Siciliens bis tief in den Sommer hinein, wenn die ganze Insel bis

auf die bewässerten Oasen verbrannt und verstaubt liegt, und noch an vielen Stellen hat sich der Wald erhalten, nach welchem der Sicilianer noch heute dieses ganze Gebiet »il bosco« nennt.

Am Fiume torto wechselt auf einmal das Bild. Schon vorher ragen über die Macignohügel der Küste herüber die massigen Kalkfelsen des Monte Aspro, und als habe ihn eine Riesenfaust da oben abgerissen und in die Tiefe geschleudert, liegt am Meere der Schlossfels von Cefalù nackt im üppigsten Grün, als weithin glänzende Landmarke den Golf von Termini nach Osten hin begrenzend. Dann öffnet sich das weite Thal, durch welches die Bahn jetzt die Verbindung zwischen Nord- und Südküste bewerkstelligt, und auf seiner anderen Seite sind die grünen Vorberge verschwunden; nackt und steil ragen in phantastischen Formen spitze Kalkberge empor, als ihr erster der Monte S. Calogero über Termini. Wohl fehlt allen diesen Bergen das prächtige Grün des Bosco, nur hier und da klammern sich Sumach und Manna-Esche an ihre steilen Gehänge; im Sommer verschwinden auch die genügsamen Fächerpalmen und Liliengewächse, welche die Winterregen hervorlockten, bis auf die ausdauernden Wurzeln, und selbst im Winter genügt die Vegetation, so interessant sie für den Botaniker ist, nicht, um die Nacktheit der Felsen zu verhüllen; dafür sind aber die Formen der Berge um so wunderbarer und die südliche Sonne schmückt sie beim Untergang mit Lichtern, wie sie uns in unserem farbenarmen Norden ganz unmöglich erscheinen. Wo aber ein kleines Flüsschen ins Meer mündend Raum für Anpflanzungen bietet, oder gar eine ehemalige Meeresbucht mit den Geröllen der Kalkberge ausgefüllt worden ist, da entwickelt die Flora eine Pracht und Ueppigkeit, wie man sie in Europa sicher nicht zum zweiten Male findet, es sei denn in den Vegas Südspaniens. Nicht nur die Dattelpalme gedeiht hier in voller Pracht und reift ihre Früchte wie drüben in der Berberei; in den Gärten Palermos gedeihen achtundzwanzig Palmenarten im Freien, und Banane, Zuckerrohr und Baumwolle werden cultivirt.

Nicht umsonst nannte man schon im Mittelalter die Umgebung Palermos die goldene Muschel, die Conca d'oro; kein zweites Fleckchen Erde in unserem Europa bietet eine ähnliche strotzende Ueppigkeit der Vegetation, eine ähnliche ächt südliche Flora. Wo der Oreto aus dem Inneren durch ein langes gewundenes Thal das Meer erreicht, befand sich früher eine weite,

flache Bucht, aussen begrenzt durch zwei Felseninseln, im Kleinen ganz den Grundriss der Bucht von Neapel mit Ischia und Capri nachahmend. Im Laufe vieler Jahrhunderte hat der Oreto diese Bucht ausgefüllt; unzählige Muscheln, im weichen Tuff oder im Thon ganz wunderbar erhalten, beweisen, dass schon damals das Meer an der sicilianischen Nordküste ebenso reich an Schalthieren war, wie jetzt noch. Die Schichten liegen fast horizontal und erheben sich nur wenig über das Meeresniveau, es haben also hier keine Hebungen stattgefunden, aber trotzdem sind hier sehr merkwürdige Veränderungen vorgegangen. Zu unterst liegen, neben Arten, die wir heute noch im Mittelmeer finden, auch viele ausgestorbene und solche, die sich heute weiter nach Süden, nach den Inseln des grünen Vorgebirgs zurückgezogen haben. Dann aber treten auf einmal nordische Arten auf, *Cyprina islandica* vor allen, ein Denkmal der Zeiten, in denen längs der Pyrenäen die kalten Gewässer des Golfs von Biscaya in das lauwarme Mittelmeer einbrachen und seine Bewohner zur Flucht nach Süden zwangen. Erst lange, lange nachher, als die Pyrenäen mit den Cevennen wieder durch Land verbunden waren und an den Säulen des Hercules den wärmeren Gewässern der Zugang wieder geöffnet wurde, kamen die südlichen Formen wenigstens zum Theil wieder heran und bildeten neue Schichten, die nordischen Eindringlinge aber starben aus bis auf eine Colonie, die sich heute noch in den Tiefen des Golf du Lion erhalten hat.*) Noch zu Römerzeiten griff hier eine Bucht tief ins Land hinein und nach ihr nannten die Griechen die Stadt Panormos, den Ganz-Hafen. Heute wird in der Cala nur mit Mühe noch ein kleiner Rest des alten Hafens erhalten und für den neuen Verkehr hat man einen neuen Hafen errichten müssen draussen im Schutz der einen Insel, die nun längst mit dem Lande verbunden ist und den Monte Pellegrino bildet, wie ihre Schwester drüben im Osten den Monte Catalfano. Die Stelle der

*) In dem Magen eines in grosser Tiefe lebenden Fisches (*Trigla Gunnardi*), den die Hochseefischer häufig auf den Markt von Marseille liefern, findet sich nicht nur das in der Mittelmeerfauna ganz fremdartig dastehende *Buccinum ventricosum* Kiener, das von dem *B. Humphrysianum* der Nordsee kaum verschieden ist, sondern auch der sonst nur bis zum Golf von Biscaya reichende, dem nordatlantischen Ocean angehörige *Sipho gracilis* da Costa, in ganz frischen Exemplaren und noch mit Thierresten.

Bucht nimmt aber nun eine Ebene ein, der es keine zweite an Fruchtbarkeit und Schönheit gleich thut. Ein Kranz steiler Kalkberge umschliesst sie nach Süden hin wie eine Mauer und schützt sie vor den aus dem Inneren kommenden Gluthwinden. Einen Schutz gegen den Nordwind braucht es nicht, denn die Tramontane wird hier schon durch das Meer gemildert und nur ganz selten einmal nähert sich der Thermometer dem Gefrierpunkt. Ausser dem des Oreto münden noch einige kleinere Thäler in die Ebene und führen ihr selbst im Hochsommer genügendes Wasser zu, flüssiges Leben, das schon die Araber und Normannen zu einem ausgezeichneten Bewässerungssystem verwandten, ohne das ja hier im Süden eine richtige Bodencultur unmöglich ist. Ersteigt man einen der Kalkberge, so erscheint die Goldmuschel als ein dichter Wald von tiefgrünen Orangenbäumen, aus dem die weissen Landhäuser hervorschimmern, und zahlreich die Charakterbäume des Südens, Palmen, Pinien und Cypressen, emporragen. Wo sich der Boden etwas hebt und nicht mehr regelmässig bewässert werden kann, sieht man das hellere Grün der Weinberge und um das Ganze herum zieht sich am Fuss der Berge ein graugrüner Kranz von Oelbäumen. Fast weiss erglänzen in diesem üppigen Grün die Kalkberge und mit dem Grün und dem Weiss bilden einen wunderbaren Contrast der tiefblaue Himmel und das kaum minder blaue Meer.

Aber nur der Monte Pellegrino und der Monte Catalfano sind wirklich der Cultur entzogen, Tummelplatz der unzähligen antilopenhörnigen Ziegen, welche Palermo mit Milch versorgen und sich im Sommer an der kargen Vegetation der Felsritzen genügen lassen; auch diese bieten im Winter eine gute Weide für Rindvieh und Pferde und bringen ihrem Eigenthümer eine hohe Rente; alle anderen Berge sind bis zum Gipfel hinauf bebaut. Wo sich nur ein schmales Absätzchen am steilen Hang findet oder das Terrain die Anlage von Terrassen gestattet, wächst überall der Sumach, ein niederer Strauch mit Fiederblättern, dessen Rinde und Blätter für die Gerberei und Schwarzfärberei gebraucht werden, und der nur hier in Sicilien die höchste Güte erreicht, und wo sich die Berge nach Osten hin abdachen, stehen Wäldchen der Manna-Esche, welche mit ihren weissen Stämmen und dem tiefgrünen Laub einen reizenden Anblick gewähren. Sie liefern das Manna, nicht das der Wüste biblischen Angedenkens,

sondern das der Apotheken. Man gewinnt dasselbe, indem man an der Ostseite der Stämme kurze quere Einschnitte übereinander macht und den herausträufelnden Saft auf untergelegten Cactusgliedern auffängt. — Cactus und Agave wachsen hier überall wild, doch werden sie auch hier und da angepflanzt zu Hecken, die bei ganz harmlosem Ansehen absolut undurchdringlich sind, die Agave in neuerer Zeit auch ihrer Fasern wegen, die ausgezeichnetes Tauwerk liefern, der Cactus wegen seiner Früchte, der Fiche d'India, welche von dem Sicilianer leidenschaftlich gern gegessen werden, dem Fremden aber ungeniessbar bleiben, bis er vollständig acclimatisirt ist. Es ist eine beliebte Neckerei, dem »Grünen« eine Cactusfeige mit Schale in die Hand zu geben als ganz besondere Leckerei; der Sicilianer schält sie mit einem Zug und verspeist ganz colossale Quantitäten.

Unter den Bäumen bleibt natürlich der Boden nicht unbenutzt, gerade im Schatten gedeihen die Gemüse erst recht. In der ganzen Conca d'oro finden sich zum Glück keine Latifundien, sie ist in kleinen Parzellen freies Eigenthum, und die Cultur lässt nichts zu wünschen übrig. Den ersten Rang unter den Produkten behaupten immer noch die Agrumen, Orangen, Citronen und Mandarinen; am meisten gebaut wird noch immer die gemeine Orange, der Portogallo. In neuerer Zeit freilich ist der Orangenhandel in eine wilde Spekulation ausgeartet, man hat sich der Zwischenhändler zu entledigen gesucht, um deren Gewinn selbst einzustreichen, und die Producenten versenden auf eigene Rechnung; aber nun findet gar manche Sendung den Markt überfüllt und gar manchmal kommt kaum die Fracht heraus; mit der Unsicherheit ist der Zinsfuss für die Vorschüsse gestiegen, ohne die der sicilianische Grundbesitzer nicht auskommen kann, und im Ganzen ist der Wohlstand, seit sich die grossen Exporthäuser vom Agrumenhandel zurückgezogen haben, nicht gewachsen. Hier und da fangen die Proprietarii sogar schon an, zu anderen Culturen überzugehen; eine Zukunft scheint der Anbau der Tomate zu haben, der Pomi d'oro, des unentbehrlichsten Gewürzes der Italiener, aus denen man jetzt in grossen Anstalten mit Dampfbetrieb eine haltbare Conserve darstellt. Sehr zugenommen hat auch der Anbau der japanischen Mispel (*Mespilus japonicus*), deren Früchte ein sehr beliebtes Obst bilden, aber nicht exportirt werden; der Baum mit seinen grossen

grünen Blättern und seinen Blüthensträussen bildet einen Schmuck der Gegend. — Mandel und Johannisbrod, sonst ein Hauptprodukt südlicher Gegenden, werden um Palermo verhältnissmässig nur wenig gebaut, auch Weizen, Wein und Oel, obwohl ausgezeichnet gedeihend, decken nur das Bedürfniss der grossen Stadt. Zuckerrohr, Banane und Dattelpalme finden sich mehr als Luxuspflanzen an den Villen der wohlhabenderen Palermitaner.

Weitaus das Schönste in Palermo sind aber seine öffentlichen Gärten, mit denen sich keine anderen Anlagen in Italien messen können; sie zeigen, was die südliche Sonne hervorbringen kann, wenn etwas Pflege und genügendes Wasser dazu kommen. Am wenigsten spricht den Fremden wohl die Villa Giulia an, dicht am Meere, am Ostende von Palermo gelegen; sie ist heute noch, wie sie Goethe beschreibt, nur auf die Bewegung grosser Volksmassen berechnet und nur für den Abend bestimmt; man muss sie sehen bei glänzender Gasbeleuchtung, wenn die breiten, sternförmig auslaufenden Kieswege mit geputzten Menschen gefüllt sind und der erquickende Abendwind vom nahen Meere herüberkommt; bei Tage ist sie ein im langweiligsten französischen Zopfstyle angelegter, fast schattenloser, sonnendurchglühter Garten.

Ein kostbares Juwel dagegen ist die Villa Garibaldi, auf Piazza Marina in der Stadt selbst erst seit der Befreiung angelegt, nicht gross, aber in ihrem Gesammteindruck wunderbar reizend. Wer den Palmengarten kennt, kann sich leicht eine Vorstellung davon machen; er denke sich nur das Glasdach des Palmenhauses weg und die Palmen in freier Luft stehend. Der Rasen ist freilich nicht so schön, denn die Gräser unserer Wiesen widerstehen selbst bei reichlichster Bewässerung der Sommersonne nicht, dafür sind die Palmen um so üppiger. Um eine Fontaine in der Mitte wuchert Bambus in zwei Arten, von Palmen stehen im Garten, ausser der Dattelpalme, die in prächtigen Exemplaren vorhanden ist, *Corypha australis*, *Latania borbonica*, *Chamaerops excelsa*, *Cycas revoluta*. Ganz besonders schön ist eine Gruppe von Dattelpalmen, welche aus einem Wurzelstock fünf Stämme emportreibt, vier kleinere, die sich um den fünften höheren gruppiren. Die gemeine Zwerchfächerpalme, *Chamaerops humilis*, welche alle Bergabhänge als verkümmertes Gestrüpp überwuchert, treibt hier einen Stamm von 2—3 Meter Höhe. Unser Gummibaum und unsere Zimmerakazie bilden hier mächtige Bäume und

zwischen ihnen erheben Araucarien (*A. excelsa* und *Cunninghami*) ihre regelmässigen Pyramiden in die Luft. Die ächte schuppige Araucaria der Anden (*A. imbricata*) gedeiht hier freilich nicht, die Sommerhitze ist ihr zu stark. Agaven und Cactus fehlen auch nicht, wer sie aber in voller Pracht sehen will, der muss hinaus vor Quattro Cantoni gehen, nach dem Giardino Inglese, wo auf bewegterem Terrain, zum Theil in alten Steinbrüchen, jetzt ein ausgedehnter Park angelegt worden ist, der in wenigen Jahren ganz prachtvoll zu werden verspricht. Man merkt freilich eben auch hier den allgemeinen Krach, auch Palermo hat ein neues Opernhaus gebaut und muss nun sparen, und das Wasser kostet hier Geld. Den Giardino Inglese hat, wie es scheint, kein Italiener angelegt, denn man findet hier Felsenpartien, Grotten u. dergl., für welche der Italiener durchaus keinen Sinn hat. Reizend ist ein kleines Pinienwäldchen und eine Reihe junger Dattelpalmen, aus der einmal eine prachtvolle Allee werden wird. Die junge Dattelpalme ist überhaupt viel schöner als die alte; ich kann mir kein reizenderes Bild denken, als die beiden Exemplare, welche gleich beim Eintritt durch die Porta felice Palermos den Fremden willkommen heissen.

Noch schöner als die öffentlichen Gärten sind aber ein paar Privatgärten, welche dem Fremden mit der grössten Liberalität geöffnet sind, darunter in erster Linie der ehemalige Ingham'sche Garten, jetzt als Square für die Gäste des Hôtel des Palmes — der prächtigsten Ueberwinterungsstation in ganz Europa — dienend. Das Hotel trägt seinen Namen mit Recht, denn über zwanzig Palmenarten gedeihen hier im Freien, darunter, ausser den schon oben genannten, *Cocos Bonnetti* und *australis*, *Jubaea spectabilis*, *Dion edule*, *Brahea dulcis*, *Phoenix reclinata*, zur Zeit meines letzten Besuches in voller Blüthe stehend, ein riesiges Exemplar von *Sabal Blackburniana* und viele andere. Neu eingeführt ist die ja auch bei uns noch im Freien aushaltende *Pritchardia filamentosa*, welche sich wahrscheinlich bald eingebürgert haben wird. Von anderen interessanten Pflanzen nennen wir noch verschiedene *Cycas*, *Zamia Altensteini* und *horrida*, ein sehr schönes Exemplar von *Encephalartos Lehmanni*, das hier mit *Euphorbia abyssinica* zusammensteht, zahlreiche Nadelhölzer, *Araucaria Rulei*, *A. elegans*, *Pinus Montezuma* und *longifolia*, und eine Menge Ziersträucher, die wir nur als Topf-

pflanzen kennen. *Bougainvillia speciosa* schmückt die Wände mit ihren prachtvollen Blüthen. Dass die Bananen nicht fehlen, ist selbstverständlich; *Musa sapientium* reift ja hier alljährlich ihre köstlichen Früchte; auch die Perle der Tropenfrüchte, *Anona cherimolia*, gedeiht hier und bringt mitunter Früchte, wenn auch nicht von demselben Wohlgeschmack, wie in ihrer Heimat. Nur ein Schmuck der Tropen fehlt: die Farne halten in der trockenen Hitze nicht aus und müssen im Schutze eines Glashauses gezogen werden.

Noch reicher an seltenen Pflanzen und noch interessanter für den Botaniker ist der altberühmte botanische Garten, der sich längs der Villa Giulia hinerstreckt; über seine Schätze berichtet ja ein eigenes grosses Werk, der *Hortus botanicus Panormitanus* des Professors Todaro. Es würde zu weit führen, wollte ich hier alle die exotischen Pflanzen anführen, nur auf wenige möchte ich aufmerksam machen. Hinter der Directorial-Wohnung stehen Prachtexemplare von *Cocos flexuosa* und *plumosa*, bei meiner Anwesenheit blühend und nun wohl mit Früchten beladen; *Ficus rubiginosa* bildet mit ihren Luftwurzeln einen kleinen, nur aus einem Exemplare bestehenden Wald. *Chamaerops humilis* hat hier aus einem Wurzelstock sechs 3—4 Meter hohe Stämme getrieben, welche sich nach allen Richtungen auseinander legen. Das Schönste ist aber eine gemeine Pinie mit meterdickem Stamm, wie ich sie niemals auch nur annähernd so schön gesehen. Die Nadelhölzer sind in dem botanischen Garten überhaupt ausgezeichnet vertreten; besonders schön sind auch fünf Prachtexemplare von *Araucaria excelsa*, die regelmässig vertheilt an den Ecken eines fünfeckigen Beetes stehen.

Die Zahl der Privatgärten, welche dem Fremden in der nächsten Umgebung von Palermo geöffnet sind, ist eine sehr beträchtliche; auch wo sie nicht regelmässig geöffnet sind, genügt eine einfache Bitte um Einlass oder selbst das Stehenbleiben vor dem Gitter, um den Besitzer zu sofortiger Einladung zu veranlassen. Palermo hat vor allen Winterkurorten den Vorzug, soviel Spaziergänge zu besitzen, als Strassen von der Stadt aus die Ebene durchschneiden, und eine prächtige Aussicht hat man überall, wenn man sich nicht mit dem Gesicht direct vor eine Mauer stellt. Der sammelnde Naturforscher hat freilich auch dann noch eine schöne Aussicht, denn die Umgegend von Palermo

hat eine ganz ungemein reiche und eigenthümliche Fauna, und besonders der Molluskensammler macht reiche Ausbeute an jeder Gartenmauer.

Die Westspitze Siciliens schliesst sich in ihrer Beschaffenheit im Ganzen an die Gegend von Palermo an und scheidet sich mit dieser durch mancherlei Eigenthümlichkeiten, besonders durch eine ganz eigenthümliche Schneckenfauna, ziemlich scharf von dem Reste der Insel. Nicht unmöglich, dass Sicilien in relativ neuer Zeit, d. h. im Beginn der Tertiärzeit, eine Inselgruppe war, wie heute noch die Aegaden an seiner Westspitze, die ja nur ins Meer versenkte Kalkberge sind, wie der Monte S. Giuliano oder die Berge um Palermo auf dem Lande. Es lassen sich in der Hinsicht gar wichtige Schlüsse aus der geographischen Verbreitung der Schneckenarten und Schneckengruppen ziehen, denn diese sind an den Boden gebunden und seinen Einflüssen preisgegeben, mehr als irgend eine andere Thierclasse. So spukt z. B. immer noch in vielen Büchern die Ansicht, dass Südsicilien und Algerien noch im Beginn der jetzigen Zeit zusammengehangen hätten, wie Spanien und Marokko, Rumelien und Anatolien. Die Molluskengeographie bestätigt das ganz entschieden für die beiden letztgenannten Punkte, sie widerspricht ihm aber ebenso entschieden für Sicilien und Algerien. Diese beiden Provinzen, so nahe bei einander und fast unter denselben klimatischen Verhältnissen gelegen, haben nicht mehr Molluskenarten mit einander gemein, als zwei beliebige andere Provinzen der Mittelmeerregion, nur die durch das ganze Küstengebiet des Mittelmeers verbreiteten Arten finden sich hüben und drüben, die charakteristischen Gruppen sind grundverschieden, in Algerien spanisch, in Sicilien italienisch, aber mit einer eigenthümlichen Nüancirung, welche beweist, dass die Strasse von Messina sich schon sehr früh geöffnet hat. Die Erklärer des Wanderns der Zugvögel müssen sich somit nach einer anderen Erklärung der Zugrichtung umsehen als der vererbten Kenntniss einer nun versunkenen Landbrücke zwischen Sicilien und Tunis. — Eher wäre es möglich, dass eine solche Landverbindung sich in Zukunft einmal bilden wird und dass die Hebung der Insel Ferdinandea nur eine kleine Probeleistung der unter Sicilien angefesselten Feuerriesen war.

Am besten lernt man Westsicilien kennen, wenn man die

gewöhnliche Tour nach Trapani, Segesta und Selinunt macht. Den *Giro*, wie früher, d. h. die Tour zu Maulthier von Trapani nach Girgenti und von dort nach Syracus, macht wohl kein Mensch mehr, seit die Eisenbahn von *Palermo* nach *Girgenti* fertig geworden. Am bequemsten fährt man mit dem Dampfer von Palermo nach Trapani und kehrt von dort auf der recht guten Strasse zu Wagen zurück. Der Dampfer legt die Entfernung in sechs Stunden zurück, während die Rückfahrt mindestens zwei volle Tage in Anspruch nimmt. Bei schönem Wetter ist es eine wunderbare Fahrt längs der wild zerrissenen Küste, bei Sturm machen aber die kurzen Springwellen selbst einem Seegewohnten zu schaffen. Es geht zunächst dem *Monte Pellegrino* entlang, dessen Seeseite freilich bei weitem nicht so schön ist, wie die Front nach Palermo hin; er stürzt fast senkrecht in das Meer ab, nur ein schmaler Raum bleibt für einen Weg. Die Uferfelsen sind furchtbar ausgewaschen, mit donnerartigem Getöse stürzen die Wellen in Höhlen hinein und springen entweder als Fontainen durch die Decke wieder heraus oder werden als Staubwolken von der comprimirten Luft wieder durch den Eingang zurückgeschleudert. Auf den steilen Felsenhang des Pellegrino folgt die grüne Oase von *Mondello*, dann wieder das nackte *Capo di Gallo* und so geht es fort in endlosem Wechsel, bis die Berge zurücktreten und hinter dem weiten Golf von *Castellamare* das Hügelgebiet des *Fiume grande* sich öffnet. Auf der anderen Seite beginnen neue Bergmassen; von einer steilen Pyramide aus streckt sich eine lange niedere Landzunge nordwärts, das *Capo San Vito*, die Nordwestspitze von Sicilien. Ist sie umfahren, so kommen westwärts die Prachtformen der *aegadischen Inseln*, ostwärts wieder schroffe Kalkberge, dann ein langgestreckter Bergrücken mit einer Stadt auf der Höhe, der *Eryx* oder, wie er seither hiess, der *Monte S. Giuliano*. Der Sicilianer sucht jetzt mehr und mehr die Namen aus der guten alten Zeit wieder hervor und so hört man den Berg jetzt fast ausschliesslich wieder Erice nennen.

Der Hafen von Trapani wimmelt im Sommer von kleinen nordischen Schiffen, welche aus den ausgedehnten Salinen Seesalz zum Einsalzen der Fische holen. Trapani selbst ist eine aufblühende Stadt, welche eben die umschliessenden Festungswerke sprengt und sich rasch über die schmale Landzunge nach dem Fusse des

Eryx hinüber vergrössert. Die Umgegend soll nach den übereinstimmenden Berichten aller Handbücher ganz öd, die Stadt nur aufs Meer angewiesen sein, ich fand das breite Thal, das sich landeinwärts erstreckt, mit zahlreichen Meiereien und hübschen Landhäusern bedeckt und für Sicilien recht gut angebaut. Nur an Bäumen fehlt es noch. Die wüsten Stellen sind mit *Chamaerops humilis* bedeckt, der Zwergpalme, welche kaum irgend so üppig gedeiht, wie hier, und auf Ackerboden ein fast unausrottbares Unkraut bildet. Die Gegend ist offenbar im Aufschwunge begriffen und wird bald in einen grossen Garten umgewandelt sein, denn von dem wolkenumhüllten Haupte des Eryx fliessen nach allen Seiten Quellen herab, die selbst im heissesten Sommer nicht versiegen.

Folgt man der grossen Strasse nach Palermo, so kommt man bald in das ächte sicilianische Weizenland hinein. Die Kalkberge weichen nach beiden Seiten auseinander; dazwischen liegt hügeliges Alluvialland, und stundenweit laufen die Felder darüber hin. Vergeblich späht man nach Dörfern und menschlichen Wohnungen; nur auf der Höhe ferner Kalkberge sieht man Städte liegen; an der Strasse findet man auf der ganzen tagelangen Fahrt von Trapani bis Calatafimi nur ein einzelnes Haus, an welchem die Pferde gefüttert werden, eine Tenuta, von welcher aus die umliegenden Felder bewirthschaftet werden. Eine solche Tenuta darf man sich freilich nicht vorstellen wie einen deutschen Meierhof, es ist ein einfaches Haus aus Fachwerk, einstöckig, ohne Fenster, daneben ein Platz zum Anbinden der Pferde und Zugochsen. Scheunen sind hier unnöthig, denn in der Erntezeit regnet es nie und das Getreide wird gleich draussen im Felde vom Vieh auf kleinen Tennen ausgetreten, gewiss die einfachste, wenn auch nicht die praktischste Dreschweise. Stallungen sind noch weniger nöthig, denn das Vieh bleibt hier Sommer und Winter auf der Weide. Man ist noch nicht einmal so weit gekommen, die Milch zu benutzen, darum fehlen bei den westsicilianischen Tenuten sogar die kuppelförmigen Häuschen, in denen man auf dem Festlande den Caccio cavallo räuchert. Selbstverständlich steht der Ackerbau auch noch auf einer sehr niedrigen Stufe. Wie im Alterthum ackert man noch mit einem hölzernen Haken, der im besten Falle mit Blech beschlagen ist, ohne Sterz, die Zugthiere haben kein richtiges Geschirr an, nur einen Packsattel auf dem Rücken,

auf welchem ein Balken liegt, und an diesem ist die Pflugstange unbeweglich befestigt. Es ist eigenthümlich, dass keins der südlichen Völker eine vernünftige Anschirrungsmethode der Zugthiere kennt. Schon wenn man die Alpen passirt, sieht man keinen Ochsen mehr mit der Stirne ziehen; die Deichsel wird auf dem Rücken befestigt, und weiter im Süden schirrt man die Pferde in derselben Weise an. Dass dabei viel Kraft verloren geht und die Thiere sehr leicht wund gedrückt werden, ist natürlich. Ebenso, dass der Pflug nur eine ganz flache und unregelmässige Furche zieht, obschon zu seiner Bedienung immer mindestens zwei Leute erforderlich sind. Die Bestrebungen einiger Grossgrundbesitzer, die grosse Summen für die Hebung des Ackerbaues ausgegeben, zeigen im Inneren der Insel noch keinen sonderlichen Erfolg. Der fruchtbare Boden und das herrliche Klima machen freilich manches wieder gut, aber trotzdem baut die einstige Kornkammer Italiens heute nicht mehr genug Brodfrucht für ihre dünne Bevölkerung. Wenn nichtsdestoweniger immer noch eine ganz ansehnliche Menge Weizen ausgeführt wird, so ist das nur seiner vorzüglichen Qualität zuzuschreiben, die ihm einen erheblich höheren Preis sichert und es nutzbringend erscheinen lässt, statt seiner russischen Weizen zu importiren.

Neben dem Weizen kommt nur noch die Pferdebohne zu grösserer Geltung, und auch die nur da, wo dem Pächter oder Eigenthümer grössere Mittel oder wenigstens Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, oder wo der Besitz kleiner ist und zu sorgsamerer Bewirthschaftung zwingt, wie an den Gehängen der Madonien. Die Bohnenfelder werden mit der Hacke cultivirt; der eine Arbeiter macht ein Loch, der zweite wirft eine Hand voll kurzen Dünger und die Bohne hinein und scharrt das Loch wieder zu. Auf Aecker, welche Bohnen getragen haben, sät man den Weizen dann ohne weitere Vorbereitung und ackert ihn unter.

Der weitaus grösste Theil des Bodens wird nur zwei Jahre hintereinander bebaut und dann 6—7 Jahre lang nur als Viehweide benutzt, nicht von dem Eigenthümer, der nicht mehr Vieh hält, als er unbedingt gebraucht, sondern von Unternehmern, welche hier das zum Schlachten in den Städten bestimmte Vieh seine Nahrung suchen lassen. Fett wird es dabei freilich nicht und dürre Sommer fordern oft grosse Opfer, denn Futtervorrath

anzulegen kommt dem sicilianischen Landwirth so leicht noch nicht in den Sinn.

Der Weizenboden hält an, bis man fast die Wasserscheide zwischen den nach Marsala hin abfliessenden Gewässern und dem Becken des Fiume grande erreicht, dann ändert sich plötzlich das Bild. Ein tiefes enges Thal thut sich auf, die Abhänge allenthalben mit Reben, weiter oben sogar noch mit Wald bedeckt, dazwischen stehen Oelbäume, hier und da auch Cypressen, und aus dem Grün ragen hier und da weisse Felsen desselben Kalkes, der die Berge um Palermo bildet. — Bis hierhin reichte dereinst das Griechenthum auf der Insel westwärts; eine Stunde von Calatafimi, das gegenüber auf der Berghöhe liegt, steht in einer Felsenwildniss der prachtvolle Tempel von Segesta, so verlassen und einsam, dass man gar nicht begreift, wie er dahin kommt, fast als habe ihn einmal Jemand für einen Augenblick bei Seite gestellt und abzuholen vergessen. Calatafimi liegt so recht im Herzen von Westsicilien; wer das kennen lernen will, muss hier sein Standquartier nehmen, so wenig die einzige Locanda des Ortes mit ihren unfreundlichen Wirthsleuten dazu einladet. Der Tourist streift freilich nur im Fluge durch, um von hier aus den Tempel zu besuchen; für den Naturforscher und speciell für den Schneckenfreund, ist aber Westsicilien eine der interessantesten Gegenden und schon eines längeren Aufenthaltes werth. Während nämlich im Osten und Süden Siciliens sich mit geringen Ausnahmen dieselben Arten finden, wie in Süditalien, hat sich an den Kalkbergen des Westens eine ganz eigene und reiche Fauna entwickelt; sie beginnt in den Madonien und am Schlossberg von Cefalù, doch erst jenseits der Bahn nach Girgenti finden wir sie in ihrer vollen Entwicklung. Um Palermo wird sie durch drei Formen repräsentirt, *Helix globularis*, *platychela* und *sicana*, die sich in den Bergen um die Concha d'oro mit einer ganz ungemeinen Regelmässigkeit vertheilen. Im Osten vom Monte San Calogero beginnend, herrscht die kleinste und am wenigsten gethürmte Art, *Hel. globularis* vor, nach Westen hin wird sie immer höher und legt den Mundrand eigenthümlich um, bis sie westlich von der Strasse nach Monreale bei Boccadifalco in die Form übergeht, die man als *Helix platychela* bezeichnet. Die Fig. 9 unserer Tafel stellt die Grenzform von *globularis*, Fig. 10 die Grenzform von *platychela* dar. Die Formveränderung

schreitet weiter nach Westen hin regelmässig fort; die Schnecken werden immer höher und aufgeblasener, wie die Abbildungen zeigen. Fig. 11 stammt von der Strada di Bediemi, Fig. 12 von der nach Sferracavallo führenden Strasse, mit Fig. 13 endlich erreichen wir am Capo Gallo wieder das Meer und damit den Höhepunkt der Entwicklung von *Hel. globularis* in der unmittelbaren Umgebung von Palermo. Sie scheint sich freilich der Nordküste entlang noch weiter umzubilden, doch habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, sie in dieser Richtung weiter zu verfolgen, nur einen extremen Ausläufer habe ich am Eryx angetroffen, der sich dem Anfang der Kette wieder einigermaassen nähert. Auf dem Monte Pellegrino aber finden wir eine noch höhere, mitunter fast walzenförmige Schnecke, die man seither als gute Art *Helix sicana* nannte; ihr Extrem bildet das Fig. 15 abgebildete Exemplar, das aber durch Fig. 14, deren Original gleichfalls vom Monte Pellegrino stammt, mit Fig. 13 untrennbar verbunden wird. Ich bemerke nun noch, dass diese Formen nicht etwa einzeln unter der Stammform vorkommen, sondern immer an den speciellen Fundorten ausschliesslich herrschen, so dass es dem Kundigen nicht unmöglich ist, von jedem einzelnen Exemplare genau anzugeben, wo es in der Gegend von Palermo gesammelt ist.

Diese Formenreihe ist nun zwar sehr interessant für den Fachmann, aber durchaus nicht allzu auffallend; sie wird aber auch für den Laien interessant und geradezu überraschend, wenn er die Formenreihe von Fig. 9 aus rückwärts verfolgt. Wie die Schneckenhäuser da abgebildet sind, finden sie sich längs der Strasse von Monreale — oder wie der Sicilianer sagt, Morreale — bis Trapani und habe ich sie bei meiner letzten Reise in umgekehrter Richtung gesammelt. No. 1 und 2 finden sich am Monte Erice selbst und hiessen früher *Helix scabriuscula* Desh.; wer es gewagt hätte, diese Form mit Fig. 15 zu einer Art zu verbinden, wäre von den Schneckologen einstimmig ins Irrenhaus verwiesen worden. Und nun verfolge man einmal die Reihe weiter über Calatafimi (Fig. 3), Alcamo und die Gegend bis Partinico (Fig. 4—6), wo ich obendrein nur beim flüchtigen Durchfahren an den Brücken sammeln konnte, bis zu dem Aussenrand der den Conca d'oro einschliessenden Berge bei Borghetto, wo wir mit Fig. 7 wieder im Gebiete der unzweifelhaften *Helix globularis* sind! Unsere Figuren, sämmtlich im Profil gezeichnet, können die Ueber-

gänge noch nicht einmal vollständig wiedergeben; das Fig. 6 abgebildete Exemplar lässt z. B. noch einen scharfen Kiel erkennen, der aber auf der hier nicht sichtbaren Rückseite vollkommen verschwindet.

Zu dieser Uebergangsreihe kommt nun aber noch der wichtige Umstand, dass die Thiere von *Helix scabriuscula* bis zu *Helix sicana* in ihrem inneren Bau in allen Einzelheiten miteinander stimmen und somit für Glieder einer Art angesehen werden müssen.

Wie lässt sich nun diese Formenreihe und ihre Regelmässigkeit erklären? Unsere Naturwissenschaft steht unter dem Einfluss der Darwin'schen Lehre und in ihr suchen wir zunächst den Schlüssel. Ich habe leider vergeblich danach gesucht. Hätten wir die Formenreihe in fossilen Schichten, es wäre eine Stammreihe gewesen, vor der sich die vielbestrittenen Steinheimer Planorbiden hätten verkriechen können. Es bleiben somit nur Anpassung und Zuchtwahl. *Helix scabriuscula* ist für sich allein betrachtet ein Prachtparadigma der Anpassung, *Helix sicana* in ihrer höchsten Ausprägung nicht minder. Die erstere drückt sich flach an den Felsen an und gleicht ihm in ihrer Färbung oft so vollkommen, dass man sie leicht übersieht, so lange sich das Auge noch nicht daran gewöhnt hat; an manchen dunkleren Felsen sieht man sie freilich schon von weitem hängen und ich habe gerade nicht finden können, dass die gebänderten Exemplare, die man überall einzeln zwischen den gelbgrauen findet, an solchen Stellen, wo ihnen die Bänderung nützte, häufiger gewesen wären, wie es nach dem Gesetze der Zuchtwahl doch von Rechtswegen sein sollte. Vielleicht kommt das noch, wenn das gütige Schicksal die Sammler fernhält, denn die nehmen, wie ich aus eigener Praxis versichern kann, mit Vorliebe die selteneren gebänderten. Dann stellte sich vielleicht im Laufe der Zeiten ein bis jetzt übersehener Zusammenhang zwischen Briganten und gefärbten *Helix scabriuscula* heraus, ähnlich dem berühmten Falle zwischen alten Jungfern, Katzen, Hummeln und Kleesamen: viele Briganten — wenig Sammler in Westsicilien — Zunahme der im Kampf ums Dasein begünstigten gefärbten Form, und umgekehrt. Eben steht es freilich schlecht für die bunte *scabriuscula*, denn die Briganten sind, soweit der Fremde in Betracht kommt, alle, und wenn die Eisenbahn nach Marsala einmal durch diese Gegenden zieht, geht es ihnen noch schlimmer. Die flache Gestalt ist der Schnecke beim Andrücken an den Felsen sehr nützlich, ob sie aber daher kommt?

Bei anderen ähnlich linsenförmigen Arten leitet man bekanntlich die Linsenform davon ab, dass sie sich in Mauerritzen und unter Steinen verkriechen; *scabriuscula* thut das nicht und hat auch kaum Gelegenheit dazu, ist aber doch scharf gekielt und linsenförmig. Practica ist eben multiplex und allzurasches Generalisiren auch auf eine erwiesene Thatsache hin mitunter vom Uebel.

Das andere Extrem der Formenreihe, *Helix sicana*, wie sie Fig. 15 abgebildet ist, ist nicht minder begünstigt im Kampfe ums Dasein. Sie hat nämlich die Gewohnheit, Schutz in röhrenförmigen Felslöchern zu suchen, die man im Kalke des Monte Pellegrino stellenweise massenhaft findet und die sie sich wahrscheinlich auf eine noch nicht aufgeklärte Weise selber bohrt. Sie wird dabei vielleicht durch eine eigenthümliche Beschaffenheit des Gesteines begünstigt, denn hier und da findet man Anfänge ähnlicher Röhren im Kalk der sicilianischen Berge, auch wo keine Schnecken leben. Für diese Lebensart ist nun allerdings die Walzenform günstiger, als die kugelige, deren sich *Helix sicana* in ihrem Typus befleissigt, wenigstens für engere Röhren, und es ist ganz natürlich, dass Exemplare, die in der Jugend faute de mieux mit einer engen Röhre vorlieb nehmen müssen, sich ihrem Logis anbequemen, wie das ja auch viele Meermollusken thun müssen. In den Kalkröhren auf dem Pellegrin, die an manchen günstigen Stellen wie die Zellen einer Bienenwabe neben einander liegen, habe ich ausser *Helix sicana* noch drei andere Arten derselben Gattung gefunden; die eine, *Helix macrostoma* Mühlf. aus der Untergattung *Campylaea*, findet sich nur ausnahmsweise und nur in grösseren Röhren, und sie hält die traditionelle Scheibenform ihrer unter Steinen lebenden Vorfahren aufrecht. Die zweite, *Helix aperta* Born, sucht häufiger in den Röhren Schutz gegen die Babbalucceros,*) die ihr hauptsächlich nachstreben, denn sie ist unter dem Namen Tapaduta eine Lieblingsspeise des Palermitaners; einen Einfluss der Röhren auf ihre Form habe ich aber nicht beobachten können. Die Schnecke hat vielleicht zu viel Charakter um sich anzuschmiegen, denn sie ist unter ihren Verwandten ein wahres Unicum an Muth und Halsstarrigkeit; kommt man ihr in die Nähe, so stösst sie mit einem auf mehrere Schritte hin deutlich vernehmbaren Zischen eine

*) Schneckensammler.

Schaummasse aus, die sie vollkommen einhüllt; fasst man sie an, so zieht sie sich nicht wie andere Arten erschrocken in ihr Gehäuse zurück, sondern sucht sich durch wüthende Bewegungen — beissen kann sie zum Glück nicht — loszureissen; es scheint fast, als könne sie dabei mitunter den Spindelmuskel, mit dem sie im Gehäuse befestigt ist, zerreissen und mit Zurücklassung ihres Gehäuses die Flucht ergreifen. Wenigstens ist mir einmal am Passo di Rosetto bei Palermo ein Exemplar begegnet, das ohne seine Schale munter umherkroch. Ein so trotziges Beest verschmäht es, sich durch andere Mittel zu schützen und sich den Verhältnissen anzupassen; es kann sich auch erlauben, unter allen Schnecken fast die am weitesten geöffnete Mündung zu haben, ohne Schutzwehr in Form von Verengerungen oder Zähnen. Seinen menschlichen Feinden gegenüber wird ihm seine Hauptwaffe, so genügend sie gegen Eidechsen und grosse Laufkäfer ist, freilich zum Verderben, denn der zischende Ton verräth die Schnecke schon auf ziemliche Entfernung und spart dem Cozzolero viele Mühe.

Die dritte Art dagegen, *Helix Mazzullii* Jan, ist nachgiebigerer Natur; sie stellt überhaupt nur eine Anpassung der durch ganz Südeuropa verbreiteten *Helix aspersa* Müller dar und hat, wie alle, die einmal ihre von Alters her feststehenden Bauprincipien um eines schnöden Vortheils willen verlassen, keine Widerstandsfähigkeit mehr. So ist es kein Wunder, dass diese Art, die sonst einen sehr bauchigen letzten Umgang hat, auf dem Pellegrino im Allgemeinen die Form eines mehr oder minder schlanken Kegels annimmt. Die noch praktischere Walzenform ist für sie unmöglich, da ihre Windungen zu rasch zunehmen.

Für die beiden Extreme lässt sich eine mechanische Erklärung, also bei bescheidenen Ansprüchen wohl geben, aber wie steht es mit den Zwischenformen und besonders mit dem regelmässigen Uebergehen der einen Form in die andere? Ist es ein Gesetz, dass dem so sein muss? In dem noch so wenig gekannten Mittelmeergebiete finden wir noch mehr ähnlicher Formenkreise und die Localforschung wird wohl ergeben, dass auch hier die Zwischenformen zwischen die beiden Extreme in regelmässiger Folge eingeschaltet sind. Für die italienischen Campyläen, die man früher als *Helix umbilicaris, planospira* und *setipila* unterschied, hat bereits die Marchesa Paulucci — eine Dame, welche

ein Wunder nicht nur für Italien, das Conchylienstudium wissenschaftlich betreibt — nachgewiesen, wie sie, im Norden glatt und dünnschalig, gegen Süden hin immer dickschaliger, rauher und schliesslich stark behaart werden; für die mit den sicilianischen Arten nahe verwandten Schnecken der Gruppe *Iberus* habe ich ein ähnliches Verhältniss angedeutet; für die spanische *Helix Alonensis*, die griechische *Helix Codringtonii*, die vorderasiatischen Formenkreise der *Helix guttata* und der *Helix spiriplana* ist es mir ausser allem Zweifel, dass ihre Varietäten in ihrer geographischen Verbreitung einem ganz bestimmten Gesetze folgen. Von vielen anderen Arten ist es längst bekannt, dass da, wo sich die Gebiete zweier verschiedener Arten berühren, Uebergangsformen vorkommen, die sich nur in den seltensten Fällen durch Bastardirung erklären lassen.

Woher kommt das? Ich hatte gehofft, in Westsicilien eine Erklärung finden zu können, aber zwischen den Kalkfelsen am Eryx, um Segesta und Palermo ist kein nennenswerther Unterschied; alle diese Punkte waren in der Tertiärzeit Inseln eines wahrscheinlich von den Madonien und Südsicilien getrennten Archipels, alle bestehen aus dem gleichen Kalkstein, alle sind in gleicher Weise den Seewinden ausgesetzt. Speciell sind der Monte Pellegrino und der Monte Catalfano bei Palermo und der Schlossberg von Cefalù in keiner Weise verschieden voneinander, aber an dem einen finden wir *Helix sicana*, an dem anderen die typische *Helix globularis*, an dem dritten aber eine wohl verwandte, aber einem ganz anderen Formenkreise angehörige Art, die *Helix Hueti* Benoit, deren nächste Verwandte oben in den Madonien leben. Andere Arten, welche durch dieselben Gebiete und weit darüber hinaus verbreitet sind, zeigen durchaus keine gesetzmässige Abänderung, ja manche kommen ganz unverändert über ganz ungeheure Räume vor. Nördlich der Alpen namentlich kann man von einem solchen Variiren kaum reden und das Räthsel wird nur in den schneckenreichen Kalkgebieten der Mittelmeer-Küstenländer gelöst werden. Vorher müssten sich freilich die Herren Zoologen von Fach entschliessen, die hochmüthige Zurückhaltung, welche sie dem Studium der Schneckengehäuse, dieser »Dilettantenspielerei par excellence« gegenüber jetzt beobachten, aufzugeben. — *Ignoramus*, heisst es noch gegenwärtig, aber das *ignorabimus* gilt hier nicht.

Die Organisation der Krustaceen.

Vortrag, gehalten in der Jahresfest-Sitzung am 30. Mai 1880

von

Dr. **Ferd. Richters.**

Hochansehnliche Versammlung!

Als mir die Ehre zu Theil wurde, von der verehrlichen Direction zu einem Vortrag in der heutigen Sitzung unserer Gesellschaft aufgefordert zu werden, entschloss ich mich aus dem Gebiete der Zoologie, mit dem ich mich etwas eingehender beschäftigt habe, aus der Naturgeschichte der Krebse das Thema zu wählen.

Die Krebse sind dem grossen Publikum noch recht wenig bekannte Thiere und selbst von Seiten der Zoologen ist ihnen erst seit verhältnissmässig kurzer Zeit die Würdigung zu Theil geworden, die sie aus vielen Gründen verdienen. Ist es aber nicht sehr natürlich, dass zumal der im Binnenlande wohnende Laie ausser dem Flusskrebs und dem Hummer vielleicht nur noch den Taschenkrebs und die Crevette, vielleicht auch noch allenfalls die Langouste kennt? Unsere süssen Gewässer scheinen ja in der That keinen andern Vertreter der Krebsthiere zu beherbergen als eben den Flusskrebs und unser Markt weist keine andern als die genannten Seekrebse auf. Erst das Mikroskop hat uns gelehrt, dass unsere Binnenwässer durchaus nicht so arm an Krustaceen sind, dass sie vielmehr zu manchen Zeiten geradezu von solchen wimmeln und eine weitere Beobachtung dieser kleinen Lebewelt hat denn auch gezeigt, dass sie für das Leben des Menschen durchaus nicht bedeutungslos ist, sind diese

Thierchen es doch, die die in den Gewässern faulenden Stoffe umsetzen in Fleisch, das, nochmals durch den Ernährungsapparat der Fische verarbeitet, Tausende von Menschen nährt und zu den geschätztesten Delikatessen unserer Tafel zählt. Die bei weitem grössere Zahl der Krebse aber sind Seethiere; schon unsere Küsten weisen eine grosse Fülle von Formen auf, sie sind aber doch noch arm zu nennen gegenüber der vielgestaltigen Krebsfauna der Küsten wärmerer Klimate, des hohen Meeres und der Meerestiefen. In der Erforschung zumal dieser Formen, der Seekrebse, sind wir zur Zeit noch nicht eben weit vorgedrungen. Zwar hat vor etwa hundert Jahren schon Herbst ein dreibändiges Bilderwerk über Krebse herausgegeben, Ende der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts hat Milne Edwards eine für seine Zeit mustergültige Naturgeschichte der Krustaceen geschrieben, seitdem haben Reisende und Schiffskapitäne viel schätzenswerthes Material herbeigeschafft und Tausende von Arten sind beschrieben worden; aber die moderne Zoologie begnügt sich nicht mit einer möglichst genauen morphologischen Beschreibung der dem mehr oder minder naturwissenschaftlich gebildeten Sammler wegen ihrer Grösse oder auffälligen Form und Farbe in die Hände gerathenen Funde, sie stellt noch viele, viele andere Fragen an ihre Untersuchungsobjekte, auf die das Spiritusexemplar keine Antwort gibt. Um einen Organismus zu verstehen, genügt es nicht denselben als Leiche vor sich zu haben und denselben einer Untersuchung mit Messer, Scheere und Mikroskop zu unterwerfen, das rechte Verständniss seines Baues erlangen wir erst, wenn wir denselben lebend und die Existenzbedingungen, unter denen er lebt, kennen gelernt haben.

Wir dürfen indess ja hoffen mehr und mehr selbst die den Pflanzstätten der Wissenschaft entrückt lebenden Formen in dieser Weise studiren zu können; unsere jetzigen Verkehrsmittel haben die Einrichtung von Seewasser-Aquarien im Binnenlande gestattet und ermöglichen es den Forschern leicht das Seegestade, vielleicht gar eine wohleingerichtete Beobachtungsstation zu erreichen. Wird auch die weitere Errichtung derartiger Institute, etwa gar auf Punkten der tropischen Küste noch lange ein frommer Wunsch der Zoologen bleiben, so steht doch wohl zu hoffen, dass von den Regierungen unterstützte Expeditionen, Expeditionen im Stile der Novarra, des Challenger u. A. angesichts

der reichen Resultate derselben, auch in der Folgezeit die Wissenschaft fördern werden.

Die Neuzeit hat sich mit grosser Vorliebe dem Studium der Krebse zugewendet; man nimmt jetzt kaum einen Band einer zoologischen Fachzeitschrift zur Hand ohne auf Abhandlungen carcinologischen Inhalts zu stossen, und es haben diese Arbeiten Ergebnisse geliefert, die ein weit allgemeineres Interesse erregt haben als das der Fachleute. Vor allem hat sich die Entwicklungsgeschichte der Krustaceen als ein ungemein fruchtbares Gebiet erwiesen; vielleicht in keiner Thierclasse tritt beispielsweise das, was Häckel die Wiederholung der Phylogenese in der Ontogenese nennt, so deutlich hervor, und die Beobachtung so mannigfacher Anpassungen des Organismus an die Existenzbedingungen hat uns gerade auf diesem Gebiete dem Ziel der Wissenschaft, der Erkenntniss von Ursache und Wirkung, so weit eben von unserer Erkenntniss der Ursachen die Rede sein kann, näher gebracht.

Wenn ich nun beabsichtige, Ihnen im Folgenden ein Bild von dem Körperbau der Krebse zu entrollen, so will ich Sie weder mit einer Beschreibung der Ordnungen der Krebse in systematischer Reihenfolge noch mit einer vorwiegend vergleichend-anatomischen Betrachtung des Krebsleibes ermüden, sondern hauptsächlich die Beziehungen zwischen Bau und Funktion der Organe erörtern, mithin also mehr eine Betrachtung des Organismus der Krustaceen vom Standpunkte der Physiologie und Biologie als von dem der Morphologie anstellen.

Die Krebse sind, wie Sie wissen, eine Abtheilung der Gliederthiere. Das Schema für deren Körperbau ist ein in eine verschiedene Anzahl von Segmenten zerfallender Leib; die Segmente tragen äusserlich seitliche Anhänge und auch in den inneren Organen, zumal in dem Nerven- und Kreislaufsystem kommt diese Gliederung zum Ausdruck. Ein solcher Bau prägt dem Thiere den Stempel der Beweglichkeit auf; wo die Gliederung am schärfsten ausgeprägt, werden wir die freieste Beweglichkeit erwarten dürfen, ebenso wie andererseits Anpassung an eine Lebensweise ohne oder mit sehr untergeordneter Ortsbewegung in einem Rückschritt in der Gliederung zur Erscheinung kommen wird. In der That sind die schwimmenden Formen die am schärfsten gegliederten; ich erinnere an die Garneele, die Branchipoden, die freischwimmenden

Copepoden, die Amphipoden; schon bei denen mit laufender Fortbewegung zeigen sich Reductionen. Der Bau eines Hummers oder Flusskrebses gestattet das Laufen nur in beschränktem Maasse; mühsam schleppen sie den schweren Hinterleib fort, während die Krabben unbehindert durch einen solchen Anhang mit grosser Geschwindigkeit dahintrollen. Als Larven haben letztere Thiere einen wohlausgebildeten, als Schwimmorgan verwendeten Hinterleib, derselbe erleidet aber während der Metamorphose eine Reduction, wird endlich unter den Vorderleib geklappt und tritt dann in dieser Lage der veränderten Fortbewegung nicht hindernd in den Weg. Ebenso finden wir eine deutliche Gliederung bei einer grossen Zahl parasitisch lebender Formen nur in der Jugend, sobald aber, Dank der freien Beweglichkeit, es den Larven gelungen ist, ein Wohnthier zu erreichen, geht bei der Weiterentwicklung die Gliederung zurück, oft bis zu vollständigem Schwunde; als ungegliederter Sack hängen die Peltogaster und Sacculinen an dem Hinterleib ihrer Wirthe, der Einsiedler und Krabben, und die Lernaeen stellen langgestreckte wurstförmige Körper dar. Nicht immer ist jedoch Parasitismus mit dem Aufgeben freier Ortsbewegung verbunden; wir finden da die verschiedensten Stufen der Anpassung; so bewegen sich die in der Mundhöhle und an den Kiemen von Fischen schmarotzenden *Caligus* noch langsam von der Stelle, ja selbst in den inneren Organen, z. B. in dem Darmkanal von Holothurien kommen Schmarotzerkrebse mit freier Ortsbewegung und scharf gegliedertem Körper vor, wie der von Kossmann beschriebene *Lecanurius*.

Von den segmentirten Würmern unterscheiden sich die Gliederthiere, mithin also auch unsere Krebse dadurch, dass die Segmente der ersteren mehr oder weniger dieselben Organe enthalten, gleichartig und gleichwerthig sind; man nennt sie homonom segmentirte Thiere; bei letzteren dagegen ist eine weitere Arbeitstheilung eingetreten; das eine Segment enthält vorwiegend diese, das andere jene Organe; sie sind heteronom segmentirt. In der Regel lassen sich gewisse grössere Körperabschnitte unterscheiden: ein Kopf, eine Brust, ein Hinterleib oder Abdomen. Oft sind diese Abschnitte, zumal durch die von ihnen getragenen Anhänge, schärfer voneinander geschieden, oft gehen sie unmerklich ineinander über. Der Kopf ist im Allgemeinen der Sitz der Sinneswerkzeuge und Fresswerkzeuge, die Brust birgt den

Magen, die Leber, das Herz, die Geschlechtswerkzeuge und ist in der Regel der Träger der Locomotionsorgane, während der Hinterleib wesentlich nur den Endabschnitt des Darmes enthält und nur noch in den Fällen unsere besondere Aufmerksamkeit auf sich lenkt, wo er als Hauptbewegungsorgan der Sitz der kräftigsten Muskulatur ist und insofern auch bei der Krebsmahlzeit die hervorragendste Rolle spielt.

Oft ist die Gliederung des Körpers verdeckt durch eine Hautduplicatur, die von dem Rücken des Brustsegments ihren Ursprung nimmt und nach den Seiten sich umklappt; durch sie kommt der sog. Cephalothorax der zehnfüssigen Krebse zu Stande, der nur die Ringe des Abdomens frei lässt; bei niederen Krebsen erstreckt sich diese Duplicatur oft noch weiter; bis über die ersten Abdominalsegmente reicht sie bei *Apus*, und bei den Daphnien, Muschelkrebsen, Cirrhipedien und anderen umhüllt dieselbe sogar den ganzen Leib. Sie ist wesentlich als ein Schutzorgan aufzufassen, das entweder den ganzen zarten Körper oder besonders zarte Organe schützt. So bildet sie bei den höhern Krebsen zu beiden Seiten des Körpers Höhlen zur Aufnahme der Kiemen; bei den Daphnien spielt sie die Rolle eines Brutraums; bei *Polyphemus* und bei *Bythotrephes* hat sie sogar ausschliesslich nur diese Bedeutung. Diese Hautduplicatur besteht wesentlich, wie der übrige Panzer, aus Chitin, in welches mehr oder weniger Kalk eingelagert ist, entweder gleichmässig durch die ganze Masse oder als Schalenstücke bei den Cirrhipedien. Besonders die freilebenden Formen hüllen sich in einen harten Panzer, um erfolgreich den Kampf ums Dasein zu bestehen. Oft verspricht seine besondere Oberflächengestaltung noch einen besonderen Schutz; es mag schwer halten, *Parthenope horrida* zwischen Steinen und abgestorbenen Korallenblöcken aufzufinden, ebenso wie das dichte Haarkleid eines *Pilumnus vespertilio* oder eines *Polydectes* gewiss ein vortreffliches Schutzmittel abgibt. Die freilebenden Formen mit zartem Panzer entziehen sich entweder durch ihre Durchsichtigkeit der Beobachtung, so die meisten Larven, oder sie sind durch besonders starke Sinnesorgane oder grosse Behendigkeit geschützt, wie die Garneelen. Nicht minder tritt die Färbung schutzgewährend auf; schwerlich wird man aus einiger Entfernung einen auf dem Meeressande sitzenden *Crangon* erkennen; es gibt dieser Fälle sicherlich noch viele und

es wäre sehr zu wünschen, dass bei ferneren Krebsstudien gerade dieser interessanten Erscheinung mehr Aufmerksamkeit als bisher zugewendet würde.

Ueber den Einfluss, welchen Abschluss des Lichts auf die Färbung der Krebse ausübt, sind wir bis jetzt noch nicht im Klaren; so viel ist aber sicher, dass, entgegen einem vielfach verbreiteten Vorurtheil, als müsste Lichtmangel allemal das Pigment verschwinden machen, manche Krebse der Dunkelfauna gefärbt sind; so sind z. B. alle Tiefseekrebse nach den Beobachtungen von Willemoes-Suhm leuchtend roth *(bright red)* und der vielleicht am besten studirte Höhlenkrebs, der *Niphargus puteanus,* ist zwar in der Regel pigmentlos, zuweilen aber auch hie und da pigmentirt.

Den wohlgepanzerten stehen nah verwandte Formen zur Seite, die durch Anpassung an andere Existenzbedingungen des Schutzes eines Panzers entbehren konnten. Ich nenne da die *Paguriden*, die bekannten, leere Schneckengehäuse bewohnenden Krebse; ihr Leib ist, soweit er beständig in der Schnecke steckt, vollkommen weich; ferner *Pinnotheres*, der in der Kiemenhöhle von Muscheln und in der Wasserlunge von Holothurien, *Ascidiophilus,* ein neues Genus, das ich in der gemeinsamen Kloake von *Ascidien* stecken fand; sie entbehren beide des festen Panzers; ebenso ist *Cochlorine hamata,* eine Lepadide, die in Schalen von *Haliotis* bohrt, ihrer Kalkschale verlustig gegangen.

Manchen mit einem recht gut ausgebildeten Panzer ausgerüsteten Krustaceen scheint dieser aber noch nicht Schutz genug zu gewähren; sie verlegen sich auf eine offenbar sehr nützliche Mummerei; so packt sich *Dromia* eine ganz bestimmte Schwammart auf den Rücken; *Dorippe lanata* ergreift irgend etwas, ob todt, ob lebend, wenn es nur irgendwie geeignet scheint, Schutz zu gewähren, um sich damit zu bedecken, und die ungelenken Dreieckskrabben, die *Inachus, Micippe* u. a. bepflanzen sich nach glaubwürdigen Beobachtungen selbst mit Hydroidpolypen. Dass diese merkwürdigen Toiletten den Thieren sowohl zur Unkenntlichmachung gegenüber ihrer Beute, wie auch als Schutz gegen ihre Verfolger dienen, liegt auf der Hand.

Gehen wir jetzt über zu der Betrachtung der seitlichen Anhänge der einzelnen Segmente und betrachten diese in der Reihenfolge von vorn nach hinten. Die ersten beiden Kopfsegmente

tragen die Fühler oder Antennen; fast ausnahmslos finden wir zwei Paare, von denen jede in der Regel aus einigen stärkeren Basalringen und einer oder mehr vielgliedrigen Geisseln besteht. Bei der Mehrzahl der Krebse sind nun diese Organe ausgesprochene Sinnesorgane und zwar scheinen sie bei manchen vielleicht drei Sinnen gleichzeitig dienstbar zu sein. Zweifellos sind sie zunächst Tastorgane, das lehrt die Beobachtung jedes Hummers, jeder Garneele im Aquarium; dass gewisse, merkwürdig gebaute Borsten als Geruchsborsten functioniren, ist mindestens sehr wahrscheinlich, sicher aber dass die Antennen der Decapoden die Gehörorgane enthalten. In dem Basalgliede der inneren Antennen derselben finden wir nämlich eine mit Flüssigkeit erfüllte Blase, deren Wand mit zahlreichen, durch ihren Zusammenhang mit Ganglien als Sinneorgane documentirten Haaren besetzt ist; in der Regel befinden sich in dieser Blase, sei es vom Thiere selbst gebildete Concremente, sog. Otolithen, oder Sandkörnchen und Rhizopodenschälchen, die der Krebs nach Prof. Hensen's Beobachtung, ich möchte sagen, eigenhändig sich in die Ohrblasen steckt. Das Organ ist so vollständig das Urbild des Gehörorgans der höheren Thiere, dass gewiss Niemand die Richtigkeit der Auffassung desselben als Ohr in Frage stellen wird.

Haben somit die Antennen vorwiegend als Sinnesorgane zu gelten, so finden wir doch noch mannigfache Anpassungen derselben an andere Functionen. In erster Linie steht da ihre Verwendung als Locomotionsorgane. Eine grosse Zahl von Krebsen verlässt das Ei als sog. *Nauplius;* das Thierchen besitzt drei Paar Extremitäten, mit denen es das Wasser durchrudert. Die beiden ersten dieser Gliedmaassenpaare aber sind nichts weiter als die Antennen; erst bei weiterer Entwicklung verlieren sie ihre Bedeutung als Fortbewegungsorgane und werden allmälig ihrer eigentlichen Aufgabe dienstbar. Die Antennen spielen diese Rolle aber nicht nur bei Jugendformen, wir treffen auch Krebse, bei denen sie permanent im Dienste der Locomotion und dementsprechend beinartig ausgebildet bleiben; *Daphnia* und *Cypris* schwimmen vorzüglich mit Hülfe der kräftigen Schläge ihrer Antennen. Auch der Kletterbewegung erscheinen sie in einigen Fällen angepasst, so bei den im Tang umherkletternden Krebsen der Gattungen *Corophium* und *Podocerus.* Die Lepadidenlarven bewegen sich ebenfalls schwimmend mit ihren Antennen fort;

gehen sie aber aus der Cyprisform in die Lepasform über, so heften sie sich mit den Antennen fest; die Antennen sind Haftorgane geworden. Das Thier ist im erwachsenen Zustande zwar mit der ganzen Basis des Stieles angewachsen, die erste Anheftung aber hat durch die Saugnäpfe der Antennen stattgefunden. Bei gewissen Copepoden (*Cyclops, Anomalocera* u. a.) tritt eine merkwürdige Umgestaltung nur bei dem männlichen Geschlecht ein; mögen die Thierchen auch kaum einen Millimeter lang sein, so wird doch ein einigermaassen gutes Auge sofort Männchen und Weibchen unterscheiden können. Die Antennen des Männchens sind nämlich, merkwürdigerweise oft nur einseitig, zu Greiforganen umgestaltet, die dem Thiere bei der Begattung zum Festhalten des Weibchens dienen. Am auffälligsten tritt übrigens diese Bildung bei den Branchipoden auf, bei denen das zweite Antennenpaar im männlichen Geschlecht geradezu zu grossen Zangen ausgebildet ist, die auch dem eben erwähnten Zweck dienen.

Das einzige, als Antennen zu deutende Paar Anhänge von *Limulus* ist mit kleinen Scheeren versehen und in den Dienst des Mundes getreten, der plumpe Bärenkrebs, *Scyllarus*, bedeckt mit seinen breiten, schaufelförmigen Antennen die erhaschte Beute und vertheidigt sie und zur Noth auch sich selbst durch kräftige Schläge mit den Fühlern, und die Langouste benutzt sie endlich gar, um durch Aneinanderreiben zweier Glieder derselben ein knirschendes Geräusch zu erzeugen. Wo im ganzen Thierreich finden wir einen ähnlichen Fall, dass in derselben Thierclasse dasselbe Organ so vielen verschiedenen Functionen angepasst ist: der Empfindung, der Fortbewegung und Befestigung, der Vertheidigung und Nahrungsaufnahme, der Fortpflanzung und Tonerzeugung?

Die auf die antennentragenden Segmente folgenden Segmente sind die Träger der Mundwerkzeuge. Die meisten Krebse sind Fleischfresser, und dementsprechend die Mundwerkzeuge der meisten kräftige Kauwerkzeuge. Jedes Segment trägt ein Paar horizontal gegen einander wirkender Anhänge, von denen die einen mehr das Zerzupfen, die andern mehr das Zermalmen der Nahrung besorgen. Die Zahl der Organe ist eine sehr verschiedene, je nachdem eine kleine oder grössere Zahl von Anhängen der Brustsegmente zu Hülfsorganen der Nahrungsaufnahme

geworden sind; beiläufig bemerkt, haben die höhern Krebse, die Decapoden, ein Paar Oberkiefer, zwei Paar Unterkiefer und drei Paar Kaufüsse, eine vollkommen hinreichende Zahl, um dem Laien eine genauere Betrachtung des Kauapparats zu verleiden. Zu diesen tritt dann oft noch eine besondere Kauvorrichtung am Eingange des Magens. Nur eine kleinere Zahl von Krustern lebt parasitisch an andern Thieren von deren Säften. Dieser Ernährung ist dann das der Nahrungsaufnahme dienende Organ angepasst; statt der kauenden Mundwerkzeuge finden wir bald einen Stechrüssel, bald eingenthümliche wurzelförmige Organe, wie bei den Sacculinen, die die Körperhaut des Wohnthiers durchbohren, sich um Darm und Leber schlingen und aus diesen Nahrung aufsaugen, Organe von merkwürdiger Lebenszähigkeit. Wenn die Sacculinen schon längst gestorben und abgefallen sind, leben sie für sich noch fort, so dass O. Schmidt nicht ganz Unrecht hat, wenn er die Sacculinen zu den Wesen zählt, denen nach ihrem Tode das Maul noch extra todtgeschlagen werden muss.

Auch die Mundwerkzeuge dienen bisweilen andern als den gewöhnlichen Zwecken. So sind sie z. B. bei manchen Larven Bewegungsorgane und übernehmen erst später ihre eigentliche Aufgabe. Bei vielen Decapoden sind sie Hülfsorgane der Athmung; es wird Keinem entgangen sein, dass die Mundwerkzeuge eines Flusskrebses oder Hummers auch ausser der Zeit der Nahrungsaufnahme in beständiger Bewegung sind; diese Bewegung, besonders mit den Geisseln der Kaufüsse ausgeführt, erzeugt den nöthigen Wasserwechsel an den Kiemen.

Einer grossen Mannigfaltigkeit in Form und Leistung begegnen wir dann bei den Anhängen der Brustsegmente. Wir finden sie vorwiegend als Organe der Locomotion verwerthet. So verschieden diese ist, so verschieden der Bau der Organe; da finden wir Gangbeine (Flusskrebs, Krabben und deren Verwandte), Klammerbeine (*Cymothoa*), Sprungbeine (Amphipoden) und Schwimmbeine; letztere für denselben Zweck mit verschiedener Ausrüstung, bald mit ruderartig abgeplatteten Endgliedern, wie bei den Schwimmkrabben, oder mit besondern Ruderästen bei den Spaltfüssern oder den Larven vieler im erwachsenen Zustande mit Gangbeinen ausgerüsteter Formen (Hummer). Allbekannt ist dann die Verwendung dieser Organe als Greifwerkzeuge. Das letzte Glied des Beines ist in diesem Fall nicht an dem Ende

des vorletzten, sondern an der Seite desselben eingelenkt und wird durch starke Muskeln gegen das letztere bewegt; das Bein ist zur Scheere geworden. Sehr verschieden ist die Zahl der so umgebildeten Beinpaare; bei dem Flusskrebs sollen nach Spence Bate in einem Stadium der Entwicklung alle 5 Fusspaare scheerentragend sein; beim Erwachsenen sind es wie beim Hummer die ersten drei; bei *Birgus* das erste und vierte, während das fünfte, eine verkümmerte Scheere, in die Kiemenhöhle gesteckt getragen wird, bei *Dromia*, *Dorippe* u. a. das erste, vierte und fünfte. Die Scheere ist durchaus nicht immer Offensivwaffe, sie dient auch zuweilen vorwiegend der Defensive; so verschliessen einige Paguriden den Mund des von ihnen bewohnten Schneckengehäuses so vollkommen mit der grossen Scheere, dass sie in der vorzüglichsten Weise gegen jedwede Angriffe gedeckt sind. Geradezu unvortheilhaft erscheint für einen *Gelasimus* der Besitz der einen colossalen Scheere, sie hindert das Thier sicherlich im Laufen ungemein; aber diese Krabbe bewohnt Erdhöhlen und weiss diese ganz trefflich gegen Eindringlinge mit Hülfe der Scheere zu verschliessen.

Dromia und *Dorippe* packen mit den kleinen Zangen der beiden hinteren rückenständigen Beinpaare den Schwamm oder was sie sonst auf sich umhertragen und *Ascidiophilus* zieht sich mit dem fünften Beinpaar die Ascidie geradezu wie eine Capuze über den Kopf. Eine merkwürdige Verwendung machen *Alpheus* und *Typton* von ihrer Scheere; das eine Glied derselben hat einen starken Zahn, das andere an der entsprechenden Stelle eine Vertiefung; das Thier vermag nun die beiden Schenkel plötzlich so heftig gegen einander zu schlagen, dass ein lautes Geräusch entsteht, wie wenn man einen Finger gegen die Hand schnellt. Ebenso merkwürdig wie diese Vorrichtung, in der wir doch wohl ein Schreckmittel erblicken dürfen, ist die Gewohnheit zweier Krabben, der *Melia tessellata* und des *Polydectes cupulifer*, regelmässig in jeder Hand eine kleine Seerose zu halten. Es scheint der *Melia* sehr um ihre Seerosen zu thun zu sein, denn entreisst man sie ihr und legt sie daneben, so holt sie dieselben wieder und bringt sie wieder an ihren Platz; sie muss also offenbar Nutzen aus ihrer Gesellschaft ziehen. Man hat dieses Verhältniss als Commensalismus aufgefasst; dass aber der Krebs die Seerose um das von ihr Erbeutete prellen sollte, scheint mir weniger

plausibel, als dass dieselbe aus den gefürchteten Nesselorganen der Seerose einen ähnlichen Nutzen zieht, wie wir aus dem Gebiss eines Hundes; manchem Fisch, der Neigung hätte nach dem kleinen wehrlosen Kruster zu schnappen, wird doch wohl die Lust durch die beiden Seerosen gekühlt. Indess spreche ich das nur als eine Vermuthung aus; die Thiere sind lebend noch wenig beobachtet. Ausser der Hauptverwendung als Fortbewegungs- und Greiforgane finden die Anhänge der Brust noch manche andere. In allen Fällen, wo sie die wichtigsten Locomotionsorgane sind, sind sie auch die Träger der Kiemen, durch ihre Bewegungen wird der Wasserwechsel an den Kiemen befördert, daher offenbar die Vergesellschaftung dieser Organe; treten sie betreffs der Locomotion in den Hintergrund und ist diese auf die Hinterleibsanhänge übertragen, so finden wir die Kiemen an diesen. Zu diesen beiden gleichzeitigen Leistungen der Beine kann noch eine dritte gleichzeitige treten, das sehen wir an *Branchipus* und *Apus;* die unausgesetzt schwingenden Anhänge der Brust bewegen das Thier nicht nur fort und bringen fortwährend frisches Wasser an die Branchialplatten, sondern es geht auch fast fortwährend ein Strom von Schlamm zwischen den beiden Beinreihen hindurch, den das Thier vom Boden aufnimmt und aus dem es das zu seiner Ernährung Taugliche heraussucht. Eine ähnliche Verwendung finden die Beine der Lepadiden; fast unaufhörlich sehen wir das Thier seine Beine ausstrecken und mit einem Ruck einschlagen; es strudelt sich mit ihnen seine Nahrung, die aus kleinen Organismen und im Wasser schwimmenden organischen Partikelchen besteht, herbei. Bei *Limulus* sind die Brustanhänge sämmtlich Kauwerkzeuge und zwar kaut das Thier mit den Hüften.

Auch zur Fortpflanzung treten die Brustanhänge in Beziehung, sei es, dass an ihnen die Ausmündungen des Geschlechtsapparates liegen, wie bei vielen Decapoden, sei es, dass sie zu Hülfsorganen der Begattung werden. Letztere Bedeutung haben sie bei einigen Copepoden; die Männchen derselben sondern ihr Sperma in kleinen Patronen ab, die theils mit einer sehr quellfähigen Substanz, theils eben mit Sperma gefüllt sind. Das Männchen trägt diese Patronen mittels des zu hakenartigen Organen umgestalteten letzten Beinpaares mit sich umher und befestigt die Patronen mit Hülfe derselben an der vulva des

Weibchens und die quellfähige Substanz treibt nun das Sperma in das Receptaculum seminis; ein merkwürdiger Fall von innerer Befruchtung.

Eine anderweitige Beziehung zur Fortpflanzung gewinnen die Brustanhänge bei vielen Amphipoden; seitliche Platten derselben bilden unter der Brust eine Höhle, in welche die Eier abgelegt werden und in welcher sie bis zur vollständigen Entwicklung verharren; sie bilden den Brutraum.

Gehen wir nun über zu den Anhängen des Abdomens, so finden wir, dass auch diese zweiästige Anhänge sind; auch sie dienen in erster Linie der Locomotion und zwar der schwimmenden in der Richtung vorwärts. Mit ihnen bewegt sich die Garneele, die Meerheuschrecke, der *Limulus* in der angegebenen Weise fort. Die Rückwärtsbewegung wird dagegen bei denselben Thieren, wie auch bei Flusskrebs, Hummer etc. (von *Limulus* ist mir nicht bekannt und auch nicht wahrscheinlich, dass er rückwärts schwimmen kann), durch einen mit grosser Kraft ausgeführten Schlag des ganzen Abdomens bewerkstelligt, der aber seine ganze Wucht wiederum durch Abdominalanhänge erhält, nämlich durch die Anhänge des vorletzten Segmentes. Diese sind zu breiten Platten umgestaltet, die mit dem letzten Segment zusammen das bilden, was wir die Schwanzflosse des Krebses zu nennen pflegen. Ausser der Schwimmbewegung sehen wir die Abdominalanhänge auch der Sprungbewegung dienstbar gemacht; springende Krebse kennen wir aus der Familie der Amphipoden; jedem, der einmal die Meeresküste besucht hat, werden die Sandhüpfer in Erinnerung sein, die zu Tausenden den Strand bevölkern. Ihre Abdominalanhänge sind zu kräftigen Griffeln umgestaltet, die sie zu ihren capriciösen Sprüngen befähigen.

Der Lebensweise entsprechend umgebildet treffen wir dieselben bei den Paguriden; sie sind hier zu Klammerorganen geworden, mit denen das Thier das Schneckengehäuse festhält. Wo sie fast ausschliesslich die Locomotion besorgen, sind sie auch die Träger der Kiemen, wie bei den Squilliden und bei *Limulus*. Aber auch ohne die Träger der Athmungsorgane zu sein, können sie dennoch zu denselben in Beziehung treten; unausgesetzt sehen wir diese Organe bei einem Bachflohkrebs, *Gammarus*, in Bewegung; sie strudeln den Kiemen, eventuell auch den Eiern im Brutraum fortwährend frisches Wasser zu.

Letztere Aufgabe fällt ihnen noch in weiterem Umfange zu, wenn sie selbst als Träger der Eier fungiren, was zumal bei vielen Decapoden der Fall ist. Da nun, soweit mir bekannt, ausnahmslos das Weibchen die Brutpflege übernimmt, so finden wir allemal bei diesem die in Rede stehenden Organe kräftiger entwickelt, als bei den Männchen, und zwar erstreckt sich diese kräftige Ausbildung nicht allein auf die Anhänge, sondern auch auf den betreffenden Leibesabschnitt. Mit Leichtigkeit lassen sich z. B. Männchen und Weibchen der Krabben an der Grösse und Form ihres Abdomens unterscheiden. Zur Fortpflanzung stehen sie dann bei einigen Krebsen noch insofern in Beziehung, als das erste Paar derselben im männlichen Geschlecht zu einem Hülfsorgane wird, wie beim Flusskrebs.

Selbst Sinnesorganen können sie als Sitz dienen; so liegt das Ohr von *Mysis* in dem inneren Ast der die Schwanzflosse bildenden Anhänge. So wunderbar und fast unglaublich diese Thatsache auf den ersten Augenblick scheint, so lässt sie sich doch recht gut verstehen, wenn wir die morphologische Bedeutung einer Antenne und der Schwanzflosse, die ja beide Segmentanhänge sind, und gleichzeitig die im Vergleich mit den höheren Thieren viel schwächer ausgeprägte Differenzirung des Nervensystems ins Auge fassen. Mit den Bedenken dieser Thatsache gegenüber ausgesöhnt, werden wir es dann auch schon gläubig hinnehmen, wenn wir hören, dass es Krebse gibt, die mit den Abdominalanhängen sehen; bei dem Krebschen *Euphausia* finden wir am Abdomen Sinnesorgane, die sich nur als Sehorgane deuten lassen.

Die Augen der Krustaceen, zu deren Besprechung ich mich jetzt wende, sind sehr verschieden, sowohl in ihrem Bau, wie in dem Grad ihrer Entwicklung. Die einfachsten, offenbar nur zur Unterscheidung von Hell und Dunkel befähigten Augen finden wir bei niederen Krebsen und bei den Larven von höheren in Gestalt von Pigmentflecken, die gangliösen Nervenmassen aufgelagert sind; gewöhnlich hat dieses als Entomostrakenauge bezeichnete Organ eine mediane Lage, während die höher entwickelten Augen paarweis vorhanden und symmetrisch gestellt sind. Zuweilen finden wir beide Arten von Augen gleichzeitig, wie bei *Branchipus*. Ein medianes Auge mit lichtbrechenden Körpern haben nur die Daphnien und ihre Verwandten. Die

höher entwickelten Augen sind Facettenaugen, bald sitzend, bald auf Stielen von zuweilen ungeheurer Länge (*Podophthalmus*). Der Lebensweise angepasst, tritt eine Reduction der Augen ein, wenn ein Bedürfniss für dieselben nicht mehr vorhanden. Der Schmarotzer, der stets an demselben Fleck an seinem Wohnthier sitzt und ihm seine Säfte abzapft, kann der Augen sehr wohl entbehren, wenn er seinen Wirth erst gefunden; in der That haben diese Thiere als frei schwimmende Larven Augen, verlieren aber dieselben, bei der Metamorphose in das festsitzende Thier.

Ebenso überflüssig erscheint das Auge für Thiere, die an Orten leben, wo kein Licht vorhanden, also Krebse, die in grossen Meerestiefen, in unterirdischen Höhlen oder in mehr oder weniger dunkeln Körperhöhlen von Thieren leben, wie die Pinnotheriden in der Wasserlunge der Holothurien und in der Kiemenhöhle der Muscheln. In der That ist eine Anzahl blinder Krebse, wie auch solcher mit verkümmerten Augen von derartigen Aufenthaltsorten bekannt. Den schon früher aus der Kentucky-Höhle, den Krainer Grotten und Brunnenkammern bekannten Formen wurden in neuer Zeit, zumal durch die Challenger-Expedition, neue hinzugefügt; so entdeckte Willemoes-Suhm z. B. den *Petalophthalmus*, einen Krebs mit grossen Augenstielen, aber ohne Augen; die Stellen derselben nehmen einfache Chitinplatten ein. Andere Tiefseeformen, die Willemoes-Suhm anfänglich als blind beschrieb (Genus *Willemoesia*) zeigten eine merkwürdige Reduction der Augen, insofern die sonst so beweglichen Augenstiele seitwärts geschlagen und mit dem Panzer fest verwachsen waren. Mir war diese Berichtigung von Spence-Bate von grossem Interesse, da ich einen ähnlichen Bau des Auges bei einer noch unbeschriebenen Krabbe von Hongkong gefunden, die mir wiederum den Schlüssel zum Verständniss einer Thatsache zu bieten scheint, die ich an einer von Prof. Möbius auf Mauritius gesammelten Brachyure beobachtete. Das Thier, ich habe es *Xenophthalmodes* genannt, ist offenbar durchaus blind; deutlich erkennt man den Rand der Augenhöhlen, sie enthalten aber nichts, was einem Auge ähnlich sieht, sondern sind wie mit einem Kitt erfüllt; es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass zunächst ein Festwachsen des Auges und darauffolgende Reduction der lichtbrechenden und percipirenden Körper diese Bildung hervorgerufen haben.

Ich will indes an dieser Stelle hinzufügen, dass nicht alle Tiefsee- und Höhlenformen blind sind, dass es vielmehr unter diesen auch mit Augen ausgestattete gibt. Immerhin scheint mir dieses Factum noch nicht die Annahme, dass die Reduction eine Folge des Lichtmangels ist, zu entkräften, wie Semper meint, denn wenn wir es auch ganz ausser Acht lassen wollen, ob die Thiere nicht etwa erst kurze Zeit ein Höhlenleben führen, ist es erwiesen, dass die Thiere, deren Augen scheinbar unbeeinflusst geblieben sind, dieselben wirklich benutzen können? Bei *Petalophthalmus* sind die für das Sehvermögen nebensächlichen Augenstiele wohl ausgebildet; warum sollte sich nicht noch mehr erhalten haben und doch Leistungsunfähigkeit, vielleicht infolge von Reductionen in den percipirenden Organen eingetreten sein? Es scheint mir diese Annahme wenigstens nicht gewagter, als die, dass die Reductionen der Sehwerkzeuge andern als Lichteinflüssen zugeschrieben werden müssten.

Eine interessante Anpassung an die Lebensweise zeigen dann noch die Augen der Gattung *Alpheus;* die Hautduplicatur des Cephalotharax entsendet zwei durchsichtige Kappen, von denen die Augen gänzlich bedeckt sind; dass den Thieren diese Schutzbrille bei ihren Minirarbeiten im Sande zugutekommt, ist leicht zu begreifen.

Die übrigen Sinnesorgane bieten, von dem Standpunkte unserer Betrachtung, nicht viel Merkwürdiges, doch will ich nicht unterlassen, jener merkwürdigen Beobachtung Fritz Müller's zu erwähnen, der eine Scheerenassel mit zwei Formen von Männchen, die eine mit grossen Scheeren und wenig Sinnesborsten an den Fühlern, die andere mit kleinen Scheeren und vielen Sinnesborsten beschrieben; ein offenbarer Fall von Compensation in der Ausrüstung.

Die Athmung der meisten niedern Krebse, der durchweg kleinern Formen geht, wie bei den Larven der grösseren, durch die Haut vor sich; das Wasser kann seine erfrischende Wirkung leicht durch den dünnhäutigen Körper von geringem Durchmesser ausüben; nur die grossen Krebse haben besondere Athmungswerkzeuge und zwar dem Medium, in dem sie leben, angepasst, Kiemen. Nur wenige Krebse sind zum Landaufenthalt befähigt, wie die Asseln, die Landkrabben und *Birgus*, der Palmendieb; die Asseln leben stets in mit Feuchtigkeit gesättigter

Luft, die Landkrabben aber unternehmen sogar Reisen über Land und beleben die Wipfel der Mangrovebäume. Diese Landkrabben finden wir nun in merkwürdiger Weise für den Landaufenthalt ausgerüstet: bei *Sesarma* und *Cyclograpsus* ist die äussere Kiemenhöhle an der Unterseite des Thieres mit einem feinen Haarwalde bedeckt; in diesen lässt das Thier das in der Kiemenhöhle mit ans Land genommene Wasser eintreten, erfrischt es auf solche Weise und führt es durch Bewegungen der Kieferfüsse wieder den Kiemen zu. Da aber hierbei unvermeidlich Wasser verdunstet, so müsste das Thier voraussichtlich bald das Wasser wieder aufsuchen; dem ist aber nicht so; tritt Wassermangel ein, so hebt das Thier seinen Panzer hinten und lässt die Luft direct an die Kiemen treten. Funktionell sind hier die Kiemen schon gleichsam zu Lungen geworden; bei *Birgus* finden wir aber neben Kiemen auch noch eine wahre Lunge; der untere kleinere Theil der Kiemenhöhle ist nach Semper's Beobachtungen von dem oberen, stets nur Luft enthaltenden Raum durch eine häutige Scheidewand getrennt; die Wand dieses Raumes trägt eine Menge verästelter Büschel, die den Lungenbläschen analog sind und zu einem besonderen Abschnitt des Kreislaufssystems in derselben Beziehung stehen, wie die Lungenbläschen jeder wahren Lunge.

Betreffs des Geschlechtsapparates finden wir die Vertheilung der Geschlechtsorgane, die wir von vornherein vermuthen dürfen. Die Mehrzahl der Krebse sind frei bewegliche Thiere; dementsprechend sind die meisten getrennt geschlechtlich. Wo die freie Bewegung nur auf die Jugendzeit beschränkt ist, wo das Thier im erwachsenen Zustande die Ortsbewegung aufgibt, sei es, um fernerhin selbst dem Nahrungserwerb obzuliegen, sei es, um zum Schmarotzer herabzusinken, da finden wir Zwitterbildung oder eigenthümliche, einzig in ihrer Art dastehende Verhältnisse zwischen den Geschlechtern. So sind die festsitzenden Lepadiden und Balaniden meistens Zwitter; ob nicht gelegentlich Wechselbefruchtung vorkommt, ist unentschieden; die Möglichkeit liegt wenigstens bei den Lepadiden mit ihren langen, beweglichen Stielen sehr nahe. Bei den Parasiten finden wir in der Regel ein Weibchen mit einem oder auch mehreren Männchen vergesellschaftet. Die Männchen dieser Parasiten bleiben oft hinter ihren Weibchen ungemein in der Grössenentwicklung zurück

(*Bopyrus* u. a.) und haften selbst parasitenähnlich an den voluminösen Weibchen. Der merkwürdigsten und im ganzen Thierreich nicht wiederkehrenden Erscheinung aber begegnen wir bei einigen Lepadiden-Gattungen. Darwin hat an diesen Zwittern parasitenähnliche, kleine Wesen entdeckt, die in einer Hautfalte am Schalenrande stecken und die sich nachträglich als zwerghafte Männchen entlarvt haben. Es ist offenbar die plausibelste Deutung, wenn wir diesen Männchen die Aufgabe zuschreiben, den schädlichen Folgen der Inzucht zu begegnen. Darwin hat sie *complemental males* (Ergänzungsmännchen) genannt. Von einer Besprechung des Baues der übrigen Organsysteme glaube ich hier absehen zu dürfen, um so mehr, als bis jetzt noch sehr wenige Resultate betreffs der Beziehungen zwischen ihrem Bau, ihren Funktionen und den Existenzbedingungen zu Tage gefördert sind.

Soweit die beschränkte Zeit es gestattete, habe ich versucht, Ihnen hiermit eine Darstellung des zu so manigfachen Leistungen befähigten, so verschiedenartigen Existenzbedingungen sich anpassenden Organismus der Krebse zu geben und würde mich hoch belohnt fühlen, wenn ich bei dem Einen oder Andern in der Gesellschaft das Interesse für diese Thierclasse gesteigert hätte.

Neue Lepidopteren aus Madagaskar,

die sich im Museum der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft befinden.

(Veröffentlicht Anfang November 1880.)

Von

M. Saalmüller.

Von unseren verehrten Mitgliedern auf Madagaskar erhielten wir im Laufe dieses Jahres wieder mehrere werthvolle Sendungen; eine sehr grosse Ende April von Herrn Carl Ebenau, zwei weitere am 28. Mai und 23. September von Herrn Anton Stumpff. Sämmtliche Arten sind auf Nossi-Bé gesammelt.

Ein Theil der neuen Arten folgt hier in etwas abgekürzten Beschreibungen, die sich meist nur auf die Oberseite der Flügel beziehen, da unsere Gesellschaft die Absicht hat, die neuen und weniger bekannten Schmetterlinge Madagaskars in Abbildungen und ausführlichen Beschreibungen besonders herauszugeben. Ein Theil derselben musste vorläufig zurückgestellt werden, weil sie bis jetzt noch keinen geeigneten Platz im System finden konnten.

Bei der ungemeinen Schwierigkeit, die exotischen Heteroceren in Gattungen unterzubringen, schleichen zu leicht Irrthümer ein; ich erlaube mir daher, alle Herren Entomologen, die sich mit Exoten, speziell mit Madagaskar-Lepidopteren beschäftigen, mich auf Fehler aufmerksam machen zu wollen, damit sie nicht mit in die später erscheinende Arbeit übergehen.

1. Acräa Boseae.*)

42 mm.

Oberseite: Vorderflügel durchsichtig. Vorder- und Aussenrand, Querast der Mittelzelle und die an diese stossenden Rippen schwarzbraun. Ueber den grösseren Theil der Mittelzelle breitet sich bis zum Innenrand und Hinterwinkel ein lebhaftes Hellockergelb aus, welches auch die Grundfarbe der Unterflügel bildet. Diese haben einen tief schwarzen 3 mm breiten Aussenrand, vor diesem eine Fleckenreihe im Bogen gestellt und in 2 Gruppen angeordnet, die durch die leere Zelle 4 getrennt werden. Der kleinste, nur punktartige Fleck befindet sich in Zelle 5. An der Basis befinden sich 10 Flecken, deren 2 in der Mittelzelle, die in der Mitte ihres Querastes noch einen verschwindend kleinen Fleck hat; 2 in Zelle 1 b, 3 in Zelle 1 a, von denen einer strichartig mit dem innersten Punkte in Zelle 1 b verbunden ist.

Unterseite: Färbung blasser, mit gleichen Zeichnungen, die Flecken tiefer schwarz. Der Aussenrand der Unterflügel mit nach innen auslaufenden Rippen und Faltenstrichen wie auf der Oberseite.

Die schwarzen Zeichnungen erinnern im Allgemeinen an *Acräa Masamba* Ward (1872), deren Flecke mehr länglich nach aussen zugespitzt sind, ihre Zelle 4 ebenfalls befleckt, und deren ganzer Habitus plumper und grösser ist. Ihre Vorderflügel sind breiter und weniger am Vorderwinkel gerundet, ihre Hinterflügel haben eine viel rundere Gestalt und ganz anders gezeichneten Saum. Der Fleck in der Mittelzelle der Vorderflügel fehlt. Die Farbe ist rothbraun, am Innenrand der Hinterflügel weissgelb; durch Variiren könnte dieselbe ins Gelbe übergegangen sein, dann würde aber wohl auch bei der gelben Varietät dieser Innenrand mehr ins Weissliche übergehen und nicht die dunkler gelbe Grundfarbe fast ganz beibehalten.

2. Hesperia Boseae.

42 mm.

Oberseite: Vorderflügel: Vorderrand leicht gebogen. Saum in Rippe 5 stumpfwinklig gebrochen, Innenrand gerade. Hinter-

*) Nr. 1, 2, 37 und 65 beehre ich mich nach der hochherzigen Beschützerin der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft, Frau Louise Gräfin Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz, Nr. 16 und 38 nach Herrn Grafen Bose zu benennen.

flügel: Vorderwinkel stark herabgezogen, von da der Saum ein Stück geradlinig, dann stark geschwungen, auf Rippe 1 b mit vortretender Spitze.

Olivenbraun, hinterer Theil des Mittelleibes und Hinterleib glänzend ockergelb, die Leibesringe mit dunkler Begrenzung.

Vorderflügel: Die Basis, der Innenrand bis nahe an den Hinterwinkel und ein kleiner Fleck, der auf $^2/_3$ ihrer Länge auf Rippe 1 aufgesetzt ist, sind ockergelb.

Hinterflügel: Vorderrand und Saum breit olivenbraun, um den Afterwinkel herum lebhaft ockergelb gesäumt. Der innere Theil des Flügels hat dieselbe Farbe, am lebhaftesten tritt diese in Form einer durch die braunen Rippen unterbrochenen, dadurch aus 5 länglich viereckigen Flecken zusammengesetzten Binde hervor, die sich an den braunen Saumtheil anlehnt.

Unterseite: Braun, am Saum und Innenrand breit hellgraubraun, auf den Vorderflügeln zwischen Rippe 5 und dem Vorderrand breit violettgrau gemischt, am Saume mit 3 rundlichen rostbraunen Flecken. Auf $^3/_4$ des Vorderrandes ist ein violettgrauer, scharfbogig begrenzter, dreieckiger Fleck, schräg gegen den Saum zu aufgesetzt; an ihn schliesst sich, bedeutend nach innen gebrochen und stark unterbrochen, eine ebenso gefärbte Fleckenreihe an, die bei Rippe 2 endigt. Auf der Mitte des Vorderrandes ist ein ebenso gefärbtes Dreieck aufgesetzt, mit seiner nach dem Hinterwinkel zu gerichteten Spitze in die Mittelzelle reichend. Diese beiden hellen Vorderrandsflecken schliessen einen rostbraun gefärbten Raum ein, dann folgt nach der Wurzel zu ein kleines rostgelbes Dreieck und zuletzt ein weisslicher Wisch, der die Basis erreicht und nach innen ebenfalls rostgelb gesäumt ist.

Hinterflügel in der Mitte stark mit violetter Einmischung bis zum Vorderrand hin; nahe der Wurzel umschliesst eine weissliche Linie einen rostgelben viereckigen Flecken, der auf den Vorderrand aufgesetzt ist; hierauf folgt rostbraune Färbung, dann ein graulich brauner, schräger, viereckiger Fleck zwischen Rippe 7 und 8, nach dem Innenrand zu ein unregelmässiger Fleck gleicher Färbung, und dahinter zwischen Zelle 7 und 2 eine bogige ebenso gefärbte Binde, deren schmälster Theil in Zelle 7 ist. Zwischen dieser Binde und dem rostbraunen Saume ist grauviolette Schattirung. Der Innenrand ist breit graulich braun, der Afterwinkel wie oben ockergelb umsäumt.

3. Naclia Amplificata.

23 mm.

Flügel dreieckig, die vorderen verbreitern sich nach aussen auffällig, Spitze abgerundet, Saum schräge, der die gleiche Länge wie der Innenrand hat; Aussenrand der Hinterflügel stark geschwungen. Schwarzbraun, von den 5 dottergelben Flecken steht ein dreieckiger an der Basis, dann folgt ein viereckiger nahe am Vorderrand, die Subdorsale nicht erreichend; darunter ein eiförmiger Fleck nahe dem Innenrand; die beiden äussersten Flecken stehen ebenfalls übereinander, der der Spitze am nächsten ist dreieckig und der kleinste von allen; der andere, mehr rundlich, ist der grösste.

Thorax von der Farbe der Vorderflügel, ein Fleck auf demselben, die Schulterdecken, Hinterleib und Hinterflügel dottergelb, letztere mit dunklem Fleck am Afterwinkel, ein gleicher auf dem Hinterleib vor dem Afterbusch.

4. Nola Musculalis.

14 mm.

Aehnlich *Confusalis* HS. doch nur halb so gross. Fühler mit Haarpinseln, die beim ♂ stärker sind.

Vorderflügel: Vorderrand mässig, Saum stärker gebogen und schräge.

Weisslich, dünn braun bestäubt. Beide Querstreifen mit dem Saum gleichlaufend, doppelt, dunkelbraun, am Vorderande sich in ein ockerbraunes Dreieck erweiternd; vor dem ersteren befindet sich am Vorderrande, nahe der Wurzel, noch ein ockerbrauner Fleck; hinter diesen 3 Flecken je ein weisses Schuppenhäufchen und hinter dem zweiten Querstreifen noch 2 bogige, bräunliche Querlinien, deren erste auf der Flügelmitte sich mit dem hinteren Querstreifen vereinigt und die zweite dicht am Saume verläuft. Fransen der Vorderflügel mit breiter, verwaschen dunkelbrauner Theilungslinie.

Hinterflügel weisslich mit dunklerem Mittelfleck, gegen den Saum ins Bräunliche, Fransen ins Gelbliche übergehend.

5. Nudaria Infantula.

12 mm.

Braungrau, die Hinterflügel heller, durchscheinend. Vorderflügel am Vorderrande dunkler, an der Basis ins Schwarzbraune

übergehend. Auf der Gabelung der Subdorsale ein schwarzbrauner Fleck, und ebenso gefärbte kleine auf den Rippen vor dem Saume.

6. Setina Imminuta.

19 mm.

Flügel langgestreckt. Saum der Vorderflügel steil. Orange mit braunen Fühlern und Beinen.

Vorderflügel: In der Falte der Mittelzelle befinden sich zwei schwarze Punkte hintereinander; der äussere liegt vor einer feinen schwarzen Punktreihe, die von $^3/_4$ des Vorderrandes gegen die Mitte des Innenrandes zieht; eine zweite solche, unregelmässigere, befindet sich vor dem Saume.

Auf den Hinterflügeln ist ein schwarzer Punkt am Ende der Mittelzelle.

7. Lithosia Trispilota.

28—32 mm.

Weiss. Vorderflügel auf $^2/_3$ des Vorder- und Innenrandes, dicht an diesen gerückt, je ein schwarzbrauner Punkt; zwischen ihnen, nahe dem Saum, ein dritter.

Unterseite der Vorderflügel und des Hinterleibs gelblichgrauweiss.

Jedenfalls der *Suzoza argentea* Butl. nahestehend, am Kopf ist jedoch nur der vordere und Aussentheil der Palpen braunschwarz, alles Uebrige weiss, ebenso Oberseite des Hinterleibs, inclusive Afterende. Die Vorderbeine sind ganz schwarzbraun, mit Ausnahme der inneren Seite der Schenkel, bei den Mittelbeinen nur Schienen und Tarsen aussen braun, bei den Hinterbeinen nur die Tarsen bräunlich. 1 ♂, 2 ♀ übereinstimmend.

8. Lithosia (Capissa?) Notifera.

23 mm.

Graulichweiss mit braungrauem Gesicht, Fühler und Hinterleibsende; Hinterflügel mit hellbräunlich verwaschenem Saume, welche Färbung den Afterwinkel nicht erreicht. Die Vorderflügel haben auf $^3/_5$ des Vorderrandes, an diesen angehängt, einen rundlichen braungrauen Fleck, der Innenrand auf $^2/_5$ einen etwas grösseren, annähernd viereckigen, dessen vordere, mit dem Innenrand gleichlaufende Seite sich als Strich gegen den Saum zu verlängert und

auf dessen Ende nach vorn ein quadratischer Fleck aufgesetzt ist und so eine Figur nicht unähnlich der $^1_4$ Pause der Musikzeichen bildet.

9. Barsine Flabelligera.

♂ 20 mm, ♀ 23 mm.

Vorderrand der Vorderflügel mässig gebogen, Aussenrand etwas geschwungen, ockergelb, unten weisslichgelb.

Die Wurzelhälfte dunkler gewölkt. In der Saumhälfte fächerartig gestellte, dunkel braunschwarze Streifen zwischen den Rippen, die sich auf den Vorderflügeln nach aussen verdicken; zwischen ihnen wird die Grundfarbe nach aussen etwas heller und geht in die weissgelben, durch eine dunkle Linie getheilten Fransen über.

Auf den Hinterflügeln sind die Zwischenräume dieser dunklen Strahlen nach innen zu schwarz punktirt, so dass diese sich gleichsam an eine verdunkelte Bogenbinde ansetzen; nach dem Afterwinkel zu wird die Zeichnung matter.

Unterseite glänzend strohgelb, die dunkeln Zeichnungen nur sehr schmal.

10. Heterogenea Exsanguis.

17 mm.

Vorderflügel: Vorderrand sanft und gleichmässig, Aussen- und Innenrand stärker gebogen.

Stirne, Basis und Saum der Vorderflügel rothbraun, ebenso eine verwaschene Punktreihe, die schräg über den Flügel zieht, von $^1/_2$ des Vorderrandes ausgehend; sämmtliche Fransen heller wie die Grundfarbe.

11. Heterogenea Marmorata.

31 mm.

Flügel kurz und breit. Vorderflügel: Vorderrand wenig gebogen, Spitze abgerundet, Saum gebogen. Hinterwinkel stark abgerundet; von da $^2/_3$ des Innenrandes gerade, das erste $^1/_3$ nach der Wurzel zu stark eingezogen, Saum der Hinterflügel stark gerundet.

Braun. Vorderflügel dick beschuppt, sammtartig glänzend, schwarzbraun gewölkt, mit schwarzen Zeichnungen und dazwischen eingesprengten lebhaft glänzenden, gelblichbraunen Schuppen.

Von der Basis aus geht längs des ersten 1/3 des Innenrandes ein breiter schwarzer Schuppenwulst, von dessen Ende aus eine schwarze bogige Linie, die nach dem Vorderrande zu verschiedene Vorsprünge bildet, nach der Spitze zu läuft, aber vor dem letzten 1/3 des Vorderrandes nach diesem zu im Bogen einbiegt. Zwischen diesem und dem Saum legt sich ein etwas zackiger Doppelbogen an den Vorderrand an. Gleichlaufend mit diesem Bogen geht noch ein schwarzer Streif aus dem Hinterwinkel heraus, und umschliesst vor sich theilweise einen grossen auf den Innenrand aufgesetzten dunkelbraunen, verwaschenen Fleck.

Hinterflügel und Fransen hellbraun, diese mit dunklerer Theilungslinie.

12. Heterogenea Pinguis.

26 mm.

Kleiner als die vorige Art, aber mit gleicher Flügelform. Fettig glänzend.

Vorderflügel schwarzbraun und in helleren Tönen gewölkt, mit vielen eingesprengten weissen irisirenden Schuppen; von der Mitte des Innenrandes geht eine tief schwarze Zackenlinie nach der Spitze zu, ohne dieselbe zu erreichen, und vor der Spitze eine breitere Binde, die nach innen zu schräg abgesetzt ist, nach dem Hinterwinkel. Die ♀♀ meist heller gefärbt.

Hinterflügel graubraun mit dunkleren Fransen.

13. Hydrias Graphiptera.

♂ 29 mm.

Hinterleib die Hinterflügel überragend, Flügel sehr kurz, stark gerundet.

Hellgraubraun mit rostbrauner und weisslicher Einmischung, letztere besonders auf den Schulterdecken, an der Basis, am Innenrande und gegen die Spitze der Vorderflügel zu ausgeprägt.

Ueber die Vorderflügel zieht eine schwarzbraune, sammtartige, an beiden Enden sehr schmale Binde, die von den Rippen fein weiss durchzogen wird. Ihre innere Begrenzung geht annähernd in gleicher Richtung mit dem Saume nach dem Innenrande, die äussere tritt auf Rippe 7 scharf nach aussen vor, nach Ueberschreitung der Rippe 2 blasst die Binde stark nach dem Innenrande zu ab; sie ist in der Mittelzelle am dunkelsten und nach aussen weissgelblich umzogen. Nach dem Saume zu zeigen sich

noch zwei verwaschene, aus heller gekernten Mondflecken bestehende, mit dem Saume gleichlaufende Binden.

Die Hinterflügel zeigen nur am Vorderrande einen Schatten als Verlängerung der Vorderflügelbinde, und einen gleichen am Vorderwinkel.

14. Clisiocampa Fulgurita.

♂ 35 mm.

Vorderflügel: Vorderrand gerade, nur gegen die Spitze stark, Saum sanft gebogen. Hinterflügel nach aussen stark gerundet.

Auf den Vorderflügeln zwei auf den Rippen mässig nach aussen gezähnte Querlinien, von denen die innere nur schwach zu sehen und gerade, während die äussere dem Saume gleichlaufend ist; die letztere schliesst, von gleicher Farbe wie der Thorax, die innere rothbraun gefärbte Flügelhälfte ab, während die äussere ins Violette übergeht und in ihrer Mitte eine auf den Rippen nach aussen scharf gezähnte Zackenlinie enthält. Im Mittelfelde befindet sich in der Mittelzelle ein dunkler, bei einigen Exemplaren grau gekernter Mondfleck.

Hinterleib und Hinterflügel hell-rothbraun mit verwaschen fortgesetzter Zackenlinie der Vorderflügel. Alle Flügel seidenartig glänzend. Fühler bräunlichgelb, die Kammzähne heller.

15. Bombyx (Bdv.) Echinata.

♀ 44 mm.

Vorderrand sanft gebogen, ebenso der Saum der Vorderflügel, der eine gleiche Länge wie der Innenrand hat; Spitze abgerundet. Hinterflügel am Vorderrande und Saum stark gerundet.

Hellgrau-braun mit schwarzbraunen und weisslichgelben Schuppen besprengt. Vorderflügel: auf $^2/_5$ und $^3/_5$ des Vorderrandes gehen, annähernd gleichlaufend, zwei zackige und bogige, schwarzbraune Querlinien nach dem Innenrand, der zwischen ihnen lang und rauh schwarz beschuppt ist; sie zeichnen ein dunkleres Mittelfeld ab, in dem ein breiter schwarzer Mondfleck die Mittelzelle schliesst und die Rippen schwarzbraun beschuppt sind.

Das Saumfeld wird durch einen wenig dunkleren und nach aussen helleren Streifen, gleichlaufend mit dem Saume, getheilt, zwischen Rippe 1 und 5 mehrere Mondflecke bildend. Auf den Hinterflügeln wird auf $^3/_4$ der mittleren Rippen durch eine

schmale grauschwarze Binde das etwas hellere Saumfeld vom Wurzelfelde abgetheilt.

Saumlinie wenig dunkler. Fransen von der Farbe des Saumfeldes.

Körper sehr rauh behaart, besonders der Thorax, dessen Schulterdecken mit schwarzen, nach aussen gelblichweiss gesäumten, langen, aufrecht stehenden Haarschuppen besetzt sind.

Fühler von Länge der Brust, gekämmt. Stirn ockerbraun.

16. Lasiocampa *) Bosei.

♂ 30 mm.

Vorderflügel dreieckig, Vorderrand im letzten 1/3 nach der Spitze zu stark gebogen, Innenwinkel stark abgerundet. Hinterflügel am Vorderrande mit zwei tiefen Ausbuchtungen, Vorderwinkel spitz hervortretend, von hier bis zum Afterwinkel stärker gezähnt als die Vorderflügel; sämmtliche Fransen erscheinen durch eingemischte gelbliche Haare heller als die Grundfarbe. Vom ersten 1/4 des Vorderflügel-Vorderrandes gehen zwei, 1 mm auseinander stehende, nur wenig dunklere Zackenlinien nach dem Innenrande; dann folgt, nahe der Subdorsalen, ein kleiner, länglicher, gelber Punkt. Von der Mitte des Vorderrandes aus ziehen sich, parallel den ersteren, eine dunklere und etwas blassere Querlinie, in denen wurzelwärts 3 Zacken hervortreten; beide sind nach aussen mit einem helleren Schein auf dem Untergrund begleitet. Nahe dem Rande befindet sich eine aus 8 schwarzweissen Punkten bestehende Fleckenreihe, von der der fünfte Punkt von der Spitze aus am meisten nach innen gerückt ist. Die Hinterflügel haben nur die Saumpunktreihe, deren drei ersten Punkte vom Vorderwinkel aus ebenfalls nach innen zu schwarz, nach aussen weisslich sind; dann folgen nach dem Afterwinkel zu noch drei, wenig dunkler als die Grundfarbe, der letzte kaum noch zu unterscheiden.

Unterseite der Brust, des Hinterleibes und der Beine gelblich.

Flügel etwas heller braun, auf den Vorderflügeln nur die Mittelbinde deutlich hervortretend und breiter wie oben. Die äussere Punktreihe nur ganz schwach angedeutet. Flügelspitze und Innenrand hellbraun. Die Hinterflügel tragen auf ihrer Mitte eine nach aussen heller gesäumte, doppelte, gezackte Querbinde, die an Rippe 2 wurzelwärts am meisten vorspringt. Saumpunkte auch hier nur schwach zu sehen.

*) Nach Latreille'scher Auffassung.

17. Dasychira Procincta.

♂ 18 mm.

Fühler doppelt kammzähnig. Vorderrand der Vorderflügel ziemlich gerade, gegen die Spitze gebogen. Vorderwinkel der Flügel abgerundet, Saum gebogen, Hinterleib ein wenig kürzer als die Hinterflügel. Bräunlichgrauer Thorax, hinten schwarz gerandet.

Vorderflügel: am Ende der Mittelzelle mit einem tiefschwarzen, herzförmigen Fleck, der nach innen und am Vorderrande braun umzogen, gegen den Innenrand zu am dunkelsten ist. Am Vorderrande schliesst die braune Beschattung mit einem dunkelbraunen Häkchen ab, von dem aus eine hellere, bogig geschwungene Linie nach dem Innenrand zu geht; dahinter befindet sich in gleichem Abstande zwischen ihr und dem Saume eine aus helleren Fleckchen bestehende Binde nach dem Hinterwinkel laufend und nahe dem Vorderrande gegen die Spitze zwei schwarze Punkte enthaltend. Eine dritte hellere schmale Binde, die innerste, umzieht von $^1/_3$ des Vorderrandes aus die dunkle Begrenzung und endigt auf der Mitte des Innenrandes mit einem dreieckigen, schwarzen Fleckchen. Die Hinterflügel zeigen auf ihrer bräunlichgrauen Grundfarbe zwei wenig dunkler hervortretende, mit dem Saum gleichlaufende Querbinden.

Fransen nicht verschieden von der Grundfarbe gezeichnet.

Unterseite gelblichgrau; in den Vorderflügeln die Mittelzelle und von dieser ab der Saum nach dem Hinterwinkel zu verdunkelt, davor eine dunklere Querlinie. Alle Flügel mit Mittelfleck. Hinterflügel mit zwei verwaschenen Querbinden.

♀ 22 mm.

Fühler fein gezähnt, alle Tarsen lang beschuppt. Flügel sehr lang gestreckt. Der Hinterleib mit langem Afterbusch, überragt die Hinterflügel um $^1/_3$ seiner Länge, die weniger dreieckig sind. Die Zeichnungen auf den Flügeln wie beim ♂, nur dem gestreckteren Baue mehr angepasst. Die Querbinden matter, besonders die dunkleren auf den Hinterflügeln, der Mittelzellfleck der Oberflügel mehr rundlich.

Auf den Vorderflügeln eine schwarzbraun punktirte Saumlinie; wenig dunklere, getheilte und gescheckte Fransen. 4 Mittelmonde

auf der Unterseite, auf der die Oberseitzeichnungen etwas schärfer hervortreten, am dunkelsten die Aussenbinde in der Nähe des Vorderrandes.

18. Notodonta? Circumcincta.

♂ 36 mm.

Notodonta ist hier im weitesten Sinne genommen, da die Art in einer engeren Gattung (Walker) unterzubringen, nicht möglich war. Palpen stark beschuppt, etwas nach unten geneigt, den Kopf überragend. Fühler von $^2/_5$ der Vorderflügellänge, sind bis $^2/_3$ ihrer Länge doppelt gekämmt, die Spitze frei, mit stark eingekerbten Gliedern. Flügel lang und schmal, ganzrandig, ähnlich *Harpyia* O. Rippe fünf der Hinterflügel schwächer als die anderen. 6 und 7 langgestielt. Hinterleib die Hinterflügel wenig überragend. Hinterschienen zweispornig.

Oberflügel braungrau, mit weisser und schwarzbrauner Einmischung; über die Mitte des Wurzelfeldes geht eine schwarzbraune Zackenlinie, auf der Subdorsalen mit stark nach aussen tretenden Zacken.

Ueber die Flügelmitte geht eine weisse, wenig dunkel bestäubte, verschieden breit angelegte schwarzbraune und unregelmässig begrenzte Binde, deren stärkste Biegung nach aussen sich auf Rippe 4 befindet. Vor dem Saume ist der Flügel heller abgesetzt.

Hinterflügel weisslich durchscheinend mit violettem Schimmer.

Alle Fransen weisslich, auf den Vorderflügeln mit einer durch die Rippen unterbrochenen, schwarbraunen, schmalen, auf den Hinterflügeln mit einer durchlaufenden hellbräunlichen Saumlinie. Gesicht und Fühler graubraun. Schulterdecken und Hinterleib weisslich.

19. Leucania Circulus.

22 mm.

Vorderflügel schmal, Vorderrand fast gerade, Aussenrand schräge und geschwungen. Spitze vortretend. Graugelb, sparsam fein schwarz punktirt, der Aussenrand dunkler, mit einem braunen Wisch, der unterhalb der Spitze schräg in den Flügel bis an die Punktreihe zieht, die vom letzten $^3/_4$ des Vorderrandes aus erst ziemlich steil, dann unterhalb der Mittelzelle parallel mit dem Saume verläuft; dieser mit schwarzen Punkten. Fransen

etwas heller als die Grundfarbe. Aus der Basis zieht in die Falte ein kurzer schwarzer Strich, dann folgt ein zweiter auf der Subdorsalen, und etwas über dieser am Ende der Mittelzelle ein kreisrund hellumzogener, schwarzer Punkt, über den hinaus sich bei einzelnen Exemplaren der Subdorsalstrich als dunkler Schatten weiter verlängert. Vor der Punktreihe befindet sich ein hellerer Wisch unter dem Vorderrande.

Hinterflügel des ♂ gelbgrau, des ♀ breiter und weiss durchscheinend, bei beiden der Saum verdunkelt, mit einzelnen grauen Punkten unterhalb des Vorderwinkels.

20. Caradrina Albispilosa.

♂ 28 mm.

Vorderflügel ziemlich lang gestreckt, Spitze abgerundet, Saum steil, mässig gebogen. Schwarzbraun, der Vorderrand mit helleren Flecken. Die Querlinien sind nur sehr undeutlich zu sehen, von denen eine dicht an der Basis, die nächste von $^1/_3$ des Vorderrandes ausgehend, wenig heller wie die Grundfarbe sind; die dritte von $^2/_3$ des Vorderrandes entspringend, bogig nach aussen, wird durch 2 Reihen matt grauschwarzer Punkte angedeutet. Die bogige Wellenlinie ist durch die nach aussen wenig hellere Begrenzung bemerkbar. Die runde Makel ist durch einen feinen weissen Punkt, die Nierenmakel durch einen gelben eiförmigen Fleck vertreten, welch letzterer oben, unten und nach innen im Bogen durch feine weissliche Punkte umgeben ist. Vor dem Saume befindet sich eine schwarze Punktreihe.

Hinterflügel mit wenig dunklerem Mittelmond und hellerer Saumlinie.

21. Euperia Pallescens.

♀ 27 mm.

Sehr ähnlich der *E. Melanospila* Gn. Vorderflügel: Vorderrand gleichmässig sanft gebogen, Saum steil, etwas geschwungen, Innenrand gerade. Bräunlichgelb, mit braunen Schuppen besprengt, an der Basis und am Vorderrande etwas dunkler. Querlinien braun, wenig deutlich; die erste auf $^1/_5$ bildet einen unregelmässigen Bogen nach aussen; dann folgt in der Mittelzelle die runde Makel als länglicher, braunschwarzer Fleck, der vom Mittelschatten zackig umbogen wird. Die Nierenmakel besteht aus zwei feinen schwarzen, übereinander stehenden Punkten, die

vor sich eine braune Sichel haben, an die sich der Mittelschatten heranzieht. Der äussere Querstreif, von $^3/_5$ des Vorderrandes ausgehend, umzieht in unregelmässigem Bogen die Nierenmakel, biegt sich unter der Subdorsalen stark nach innen bis zur unteren Spitze der Sichel und geht von hier aus mit einem ausspringenden stumpfen Winkel nach $^3/_5$ des Innenrandes. Hinter diesem Winkel liegt in Zelle 1 b, an der aus einer doppelten Reihe dunkelbrauner Flecken und Schatten bestehenden Wellenlinie, ein schwarzer, keilförmiger Fleck. Die Wellenlinie beginnt vor der Spitze am Vorderrande, der einige braune Punkte zeigt, und ist hier am dunkelsten begrenzt. Auf die Saumlinie sind dunkelbraune Mönchen aufgesetzt. Fransen lang, wenig heller als die Grundfarbe.

Hinterflügel graubraun, Fransen heller. Halskragen ockerbraun.

22. Penicillaria ? Histrio.

♀ 26 mm.

Körper breit, gedrungen. Stirn mit konisch aufgesetztem Schopf, Palpen aufwärts gebogen, denselben überragend, Fühler kräftig, borstenförmig, dicht beschuppt, das erste Glied mit einem dicken Schuppenbusch auf der inneren Seite umgeben. Halskragen breit, aufwärts gerichtet, doch anliegend, dieser, wie der Thorax, mit einer Krete; auf dem dritten Hinterleibsringe eine Schuppenbürste.

Vorderflügel: Vorderrand gerade, nur wenig dem Vorderwinkel zugeneigt, Aussenrand in seiner Mitte in stumpfem Winkel gebrochen, ganzrandig. Innenrand stark geschwungen. Hinterflügel kurz, um den Vorderwinkel herum sowie der sehr wenig gezähnte Saum stark gerundet, vor dem Afterwinkel eingebuchtet.

Gelblichgrau-violett, mit violettbraun gemischt, nach aussen mehr violettgrau; vor der Mitte des Vorderrandes geht ein dunkelbrauner, nach aussen gebrochener Strichfleck in die Mittelzelle, in der er, dunkler werdend, die Nierenmakel bildet, die fein weisslich umzogen ist; dahinter läuft in gleicher Richtung eine weissliche Doppellinie bis zur Subdorsalen; dann folgt vor der Spitze ein dunkelrothbraunes Dreieck, auf den Vorderrand aufgesetzt, dessen äussere Seite weiss begrenzt und von dessen Spitze aus eine braune Linie sich gegen den Innenrand zu

schlängelt; fünf verwaschene Bogenstreifen, wenig dunkler als die Grundfarbe, ziehen von innen nach dem Vorderrande zu, von denen jedoch nur der letzte vor dem Dreieck denselben erreicht.

Hinterflügel violettbräunlich, nach der Basis zu heller, mit einem sehr matt angedeuteten, helleren Mittelbogen und einem helleren Strichfleckchen in Zelle 1 b, nahe dem Saume. Alle Fransen dunkelrothbraun, nach aussen heller.

23. Thalpochares Costimacula.

14 mm.

Vorderflügel: Vorderrand gerade, Aussenrand etwas geschwungen. Hellbraun, im Mittelfelde mit Dunkelbraun gemischt; von $^1/_3$ des Vorderrandes ab theilt eine weisse Bogenlinie das am Vorderrand grau bestaubte Basalfeld ab. Auf $^2/_3$ des Vorderrandes umschliesst zunächst eine feine weisse Linie einen auf den Vorderrand aufgesetzten, nicht bis zur Spitze reichenden braungrauen, halbrunden Fleck und schickt noch einen Ast in die Spitze selbst; von der inneren Seite dieses Fleckes geht die weisse Linie in grossen Windungen, dreimaliger Theilung und Umschliessung von ungleich grossen braunen Flecken nach dem Innenrand. Vor dieser so gebildeten Fleckenbinde stossen einige schwarze Fleckchen an dieselbe, der grösste vor dem Hinterwinkel. Saumlinie gewellt, hellbraun; Fransen dunkler, fein schwarz punktirt.

Hinterflügel gelbbraun, am Saum dunkler, über dem Afterwinkel am Innenrande mit einem braunschwarzen Fleckchen.

24. Erastria Sororcula.

20 mm.

Vorderflügel breit dreieckig, hellviolett mit grünlichgrauer und grünlichbrauner Einmischung. Der innere Querstreif geht im Bogen von $^1/_4$ des Vorderrandes aus; der äussere von $^2/_3$, deutlicher hell, beschreibt nahe unter dem Vorderrande einen Bogen nach aussen und zieht dann gleichlaufend mit dem Saume dem Innenrand zu. Dieses am Vorderrande nach innen abgesetzte gerade Stückchen ist scharf weiss markirt. Ein gleicher weisser Strich und parallel mit jenem, zieht aus der Spitze, von dem aus die dunkle, nach aussen violettgrau beschuppte Wellenlinie nach dem Innenrande verläuft. Vor dem Saume steht eine weisse feine, dahinter eine schwarze Punktreihe. Die Fransen sind röth-

lichgrau und dunkelbraun gescheckt. Nahe der Spitze befinden sich 4 weissliche Vorderrandsfleckchen. Auf die Mitte des Vorderrandes ist ein dunkelbraunes Dreieck aufgesetzt, mit schwärzlicher Spitze in die Mittelzelle reichend, und hinter jener ein schwarzer Fleck; die hintere weissviolette Begrenzung des Dreiecks, die mit dem weissen Vorderrandsstrich der hinteren Querlinie zusammenfällt, geht zwischen der Spitze des Dreiecks und dem schwarzen Fleck ins Orangegelbe über. Dem Dreieckfleck gegenüber ist der Innenrand besonders an der äusseren Querlinie breit dunkelbraun beschattet.

Hinterflügel bräunlichgrau.

25. Erastria Pullula.

♀ 19 mm.

Vorderflügel: Vorder- und Innenrand ziemlich gerade, Aussenrand steil, nur wenig gebogen, der Hinterflügel stark gerundet.

Von dem Vorderrande des Vorderflügels zieht vor der Mitte ein goldbraunes Schrägband im Bogen nach dem Hinterwinkel zu, bis an Rippe 1, von da ab wieder aufwärts nach der Spitze zu gebogen, abgerundet und mit weisslicher Begrenzung, an die sich ein goldbrauner Schatten anschliesst, dessen innere scharfe und weissliche Begrenzung bis vor die Spitze reicht, die äussere dagegen nach dem Saume zu verwaschen ist. Im Saumfelde liegt eine stark nach innen gebogene schwärzliche Punktreihe; die Rippenenden sind durch schwarze Punkte markirt. In dem inneren Bogen der Schrägbinde liegt eine braune, goldumgrenzte Nierenmakel. Der übrigbleibende Raum zwischen Vorderrand, Schrägband und Schatten ist nach aussen bräunlich, nach innen violettgrau ausgefüllt. Der Basaltheil und der Innenrand bis nahe zum Hinterwinkel ist braungrau, Hinterflügel hellbraun, nach der Basis zu heller, durchscheinend und irisirend. Fransen hellbraun.

26. Erastria Matercula.

19 mm.

Vorderflügel breit, dreieckig mit wenig Biegung an seiner Einfassung. Auf ½ des Vorderrandes trennt sich durch eine zackige, schwarze Begrenzungslinie, die in Zelle 1b stark einwärts gebogen ist, das braune mit helleren violetten und schwarzen Schuppen, die theilweise zu Bogen zusammengestellt sind, untermischte Wurzelfeld vom weissgelben, nach dem Aussenrande zu

bräunlichen Saumfeld ab. Der weissgelbe Theil tritt bindenartig heraus, ist gegen den Saum zu mit Grau gemischt und enthält die fein umkreiste, dunkler angedeutete Nierenmakel. Vor der dunkelbraunen, unterbrochenen Saumlinie zieht vor der Spitze die weissliche Wellenlinie in den Hinterwinkel.

Hinterflügel braungrau, aussen dunkler, mit ganz feinem Mittelmond. Die Farbe des Thorax entspricht dem Wurzelfeld der Vorderflügel, nur treten auf seiner Mitte zwei lebhaft orange gefärbte, schwarz gesäumte Flecken hervor. Von gleicher Farbe ist ein Hinterleibsschopf.

27. Eriopus Miranda.

28 mm.

Form der Flügel wie bei *Maillardi* Gn. Aus der oberen Beschuppung des zweiten Palpengliedes ragt ein aufwärtsstehender, fächerartig entfalteter Haarpinsel heraus, der bei anderen Exemplaren zusammengefaltet, aus den Palpen vorgestreckt und an die Stirne angelegt erscheint.

Vorderflügel röthlichbraun, seidenglänzend, mit Dunkel- und Gelbbraun gemischt. Der halbe Querstreif an der Basis besteht aus zwei Bogen nach aussen, ist bräunlichgelb, innen schwarz ausgefüllt, der erste Querstreif ebenso gefärbt, geht von $^1/_4$ des Vorderrandes aus in vier ungleich grossen Bogen zum Innenrand, vor demselben und über dem Innenrandszahn liegt in Zelle 1 b ein schwarzer, hell eingefasster Fleck. Auf $^2/_3$ des Flügels zieht die fein gelbbraune, innen schwarz gefleckte, äussere Querlinie, aus drei Bogen nach aussen bestehend. Im Mittelfelde sind die Makeln wenig deutlich durch hellere Linien und schwarze Punkte angedeutet. Der Raum zwischen Nieren- und runder Makel ist schwarz, der in Zelle 1 b hellrothbraun ausgefüllt. Das schon an sich dunklere Saumfeld wird durch die verwaschene Wellenlinie noch dunkler, der Raum vor ihr mit violettem Schimmer; vor den dunkelbraunen, nach aussen hellerbraunen Fransen befindet sich eine schwarzgelbe Fleckenreihe. Die der Gattung eigenthümlichen sonstigen Zeichnungen im Saumfelde: der nach dem Aussenrandsvorsprung auf Rippe 4 laufende, der auf den Vorderrand vor der Spitze aufgesetzte Bogen, und von diesem aus in die Spitze gehende Wisch sind nur sehr fein hellbraun angedeutet. Von den am Vorderrand be-

findlichen bräunlichgelben Punkten treten, als besonders scharf markirt, der Anfang des halben und ersten Querstreifs und ein Fleck über der Nierenmakel hervor.

Hinterflügel braungrau, an der Basis und dem Innenrande heller, mit Mittelmond und winkliger Bogenbinde. Die gewellten Fransen scharf getheilt, innen braun, aussen weisslich, auf Rippe 1 b und 2 gescheckt.

28. Odontina? Triobliqua.

40 mm.

Palpen auffallend plump, das zweite Glied dicht beschuppt, das dritte Glied klein nach unten gebogen, die untere vortretende Spitze der Beschuppung des zweiten nicht überragend.

Vorderflügel röthlichgrau, mit bräunlicher und bräunlichgoldener Schattirung und Zeichnung. Vorderrand ziemlich gerade, Aussenrand stumpfwinklig in der Mitte gebrochen. Innenrand mit stark hervortretendem Zahn und tief eingebuchtet; aus der etwas gesichelten Spitze geht ein goldener Schrägstrich bis Rippe 2, die besonders hell gezeichnet ist, ebenso wie auch noch ein Stück der Subdorsalen. Dieser Strich ist beiderseits, aber besonders nach innen goldbraun beschattet und setzt sich um die etwas einspringende Spitze, von der Rippe 2 gebildet, nach dem Innenrand zu fort, diesen vergoldend und dann dicht vor dem Hinterwinkel im Bogen nach innen und nach oben wieder aufsteigend, so dass zwischen Vorder- und Hinterwinkel ein Saumtheil von der Grundfarbe abgeschieden wird, in dem sich in Zelle 4 ein braungoldener Fleck befindet. Zellen 2 und 3 sind innerhalb der Spitzenschräglinie braungolden ausgefüllt. Der Innenrand ist breit, bräunlichgolden, nach der Basis zu fortgesetzt, bis zu einer halben, röthlichgrauen, der goldenen gleichlaufenden Querlinie, die den Innenrandszahn mit Rippe 2 verbindet; dadurch ist ein intensiv braungolden ausgefüllter Winkel gebildet, dessen offener Theil nach der Basis zu in die Grundfarbe übergeht, zuvor jedoch noch zwei winkelige helle Striche zeigt; auch biegt sich von der Basis noch ein heller kurzer Strich nach dem Innenrand zu ab, den andern beiden Querstrichen gleichlaufend. Der vordere Saum des Flügels, der zwischen dem äusseren Querstrich und Rippe 3 resp. Subdorsalen liegt, trägt die Grundfarbe; vom Vorderrand ausgehend, ist derselbe mehrfach fein braungolden

gewellt, mit Flecken, Hakenzeichnungen und der fein umzogenen Nierenmakel versehen.

Hinterflügel braungrau, nach innen heller, Fransen weisslich. Kopf und Palpen ockergelb.

29. Anophia Trispilosa.

34 mm.

Vorderflügel dunkelviolettbraun mit weissröthlich-grauer und schwarzbrauner Einmischung. Von 1/4 des Vorderrandes aus geht auf 1/3 des Innenrandes eine schwarze bogige Querlinie, die dicht an der Basis noch eine halbe solche vor sich am Vorderrande angehängt hat; auf 3/4 des Vorderrandes läuft eine zweite, erst mit einem Bogen nach aussen, dann etwas zackig, gleichlaufend mit dem Saume bis zu Rippe 3, auf dieser etwas nach innen abgesetzt, und nun im Bogen nach innen nach dem vorspringenden Hinterwinkel. Beide Querlinien sind unterhalb der Subdorsalen durch einen grösseren, unregelmässig gestalteten dunkelbraunen Fleck verbunden, die grosse, schwarz umzogene Zapfenmakel enthaltend. Unterhalb der heller ausgefüllten Nierenmakel hat der Fleck an seiner vorderen Begrenzung ein anderes dreieckiges kleines Fleckchen; auch die schräg gestellte Nierenmakel enthält einen helleren Punkt und ist durch einen schwarzbraunen Schrägstrich von ihrer inneren Seite aus mit dem Vorderrande verbunden. Die wenig auffällige runde Makel liegt in einem helleren Costalschrägstrich. Aus der Wurzel ziehen zwei schwarzbraune Streifen, von denen der vordere die erste Querlinie nicht erreicht, der innere dieselbe etwas überschreitet. Auf dem Vorderrand befinden sich neun blassgelbe Punkte; zwischen den beiden letzten entspringt die, drei unregelmässige Zacken nach aussen bildende, dunkelbraune Wellenlinie. Die gezähnte Saumlinie ist dunkelbraun mit weissen Punkten. Fransen von der Grundfarbe, fein heller getheilt.

Basis der Hinterflügel durchscheinend weiss, blau schillernd. Die breite dunkelbraune Aussenrandsbinde reicht über die Flügelmitte. Innenrand bräunlich. Die breiten weissen Fransen zwischen Rippe 2 und 4 dunkelbraun.

30. Anophia Nigropicta.

24 mm.

Vorderflügel schwarzbraun mit dunklerer und hellerer Einmischung. Zwei schwarze Querlinien, die erste, mit noch einer

halben dicht an der Basis vor sich, zieht von 1/4 des Vorderrandes in etwas unregelmässigem Bogen nach dem scharf vorspringenden Innenrandszahn. Die zweite von 2/3 des Vorderrandes, auf Rippe 4 stark nach aussen gebogen, geht nach 3/4 des Innenrandes. Vor dieser Ausbiegung liegt die aussen durch gelbweisse Punkte begrenzte Nierenmakel. Runde- und Zapfenmakel sind schwarz umzogen. Die beiden ersteren Makeln sind mit dem Vorderrande durch schwarze Schrägstreifen verbunden. Der letzteren gegenüber ist nach innen an die äussere Querlinie ein schwarzbrauner, schwarz umzogener, viereckiger Fleck angehängt. Vom Vorderrande aus, der vor der Spitze fünf gelbliche Punkte zeigt, gehen im Saumfelde zwei hellbraune Schrägstreifen nach dem Aussenrande zu, die vorzugsweise auf ihrer innern Seite schwarz beschattet sind. Die schwarz gezähnte Saumlinie ist mit weissen Punkten versehen; Fransen fein getheilt.

Die schwärzlichbraune Saumbinde der Hinterflügel geht nicht über die Mitte derselben hinaus. Die weissen Fransen sind in der Mitte schwärzlichbraun unterbrochen. Kopf mit Palpen und Fühler sowie Halskragen ockerbraun.

31. Stictoptera Poecilosoma.

34—40 mm.

Die vielen vorliegenden Exemplare, die ausser dem allgemeinen Habitus und den durchsichtigen mit braunschwarzen Rippen durchzogenen und mit breitem braunschwarzem Aussenrand versehenen Hinterflügeln auf den ersten Anblick wenig Gemeinsames zu bieten scheinen, gehören bei näherer Betrachtung wohl ein und derselben Art an, ohne dass die fünf hier aufgestellten Formen allmälig Uebergänge von einer in die andere zeigen.

Als Grundform mit obigem Namen sei folgende aufgestellt:

Vorderflügel schmal, nur gegen die Spitze zu gerundet, Saum beider Flügel etwas geschwungen und gezähnt. Hinterflügel breit, durchsichtig, rosa oder violett schillernd, mit dunklem Mittelmond und dick schwarzbraun beschuppten Rippen. Aussenrand mit breiter dunkelbrauner Binde, diese mit zackigstrahliger innerer Begrenzung, Fransen heller. Vorderflügel grau und bräunlichgrau, mit einem Schimmer ins Violette; von der Mitte des Vorderrandes geht eine schwarze Linie, auf Rippe 2 etwas nach aussen gebogen, nach hinten 1/2 des Innenrandes; vor dieser befinden sich

schwarze rundliche Flecken an der Basis, und dicht an diese anschliessend eine aus ebensolchen Flecken zusammengesetzte Binde, die mit dem Saume gleichläuft; in derselben liegt, aber undeutlich, die runde Makel. Hinter dem Theilungsstriche die auf allen Exemplaren und Formen deutliche Nierenmakel, doppelt umzogen mit einem Schuppenhöcker auf der innern Seite an der Subdorsalen. Hierauf folgen gleichlaufend mit dem Saume zwei bis drei, aus dunklen Mondflecken bestehende Binden, zwischen welche noch weissliche Schuppen eingemischt sind. Saum mit aufgesetzten schwarzen Möndchen, Fransen mit undeutlicher Theilungslinie.

32. Stictoptera Poecilosoma ab. Flavobasalis.

Vorderflügel: Grundfarbe und Zeichnungen wie zuvor. Brust und der vordere Theil der Basalfläche bis an die erste Fleckenbinde ledergelb; nur aus dem grauen Innenrandstheil geht ein nach der Spitze zu gerichteter Fleck in jenen hinein, sonst keine Basalflecke. Im Saumfelde befindet sich ein ledergelber, bräunlich schattirter Lichtstreifen, gleichlaufend mit dem Saume, auf der inneren Seite von der Fleckenbinde, aussen von der Wellenlinie begrenzt. Flügeltheilungslinie kaum angedeutet.

33. Stictoptera Poecilosoma ab. Laetifica.

Vorderflügel: Basaltheil inclusive erste Fleckenbinde, das äussere $^2/_3$ der Nierenmakel, die äussere Fleckenbinde, der Thorax mit Ausnahme seines hinteren Theiles, der aschgrau ist, rostbraun; Mittelfeld, ein Theil der Nierenmakel und Saumfeld hell aschgrau. Auf die scharf schwarz gezähnte Saumlinie sind die gelbbraunen Fransen aufgesetzt. Flügeltheilungslinie kaum angedeutet. Hinterleib dunkel aschgrau.

34. Stictoptera Poecilosoma ab. Semipartita.

Die dunkelste Form. Vorderflügel dunkel schiefergrau; Halskragen, Schulterdecken, der mittlere Theil des Basalfeldes, die äussere Fleckenbinde, der Kern der Nierenmakel und die Saummöndchen rothbraun, im Uebrigen alle Zeichnungen verschwommen; nur tritt die Flügeltheilungslinie tiefschwarz und breit hervor, die abgeflogenen Exemplaren ein ganz abweichendes Aussehen verleiht.

Bei dieser Form ist auch die Saumbinde der Hinterflügel intensiver dunkel.

35. Stictoptera Poecilosoma ab. Antemarginata.

Vorderflügel weissblaugrau mit breitem schwarzbraunem Vorderrand. Nieren- und runde Makel deutlich, deren breiter oberer Theil noch in die Verdunkelung fällt. Von Theilungslinie und vorderer Fleckenreihe ist nichts zu sehen, nur unter der runden Makel befindet sich ein dunkler Punkt. Der Innenrand ist auf dem letzten $^1/_4$ verdunkelt. Die äussere Fleckenbinde, Wellenlinie und Saummöndchen sind nur auf der unteren Hälfte deutlich.

36. Lophoptera Squamulosa.

19 mm.

Flügel breiter als bei Arten der vorigen Gattung. Vorderflügel: Vorderrand gegen die Spitze zu gebogen, Aussenrand sanft gerundet, Innenrand geschwungen. Braungrau, mit violetten und strohgelben Schuppen vermengt. Sechs strohgelbe, mit Braun untermischte, nach aussen schwarz eingefasste, unregelmässig unterbrochene Querstreifen überziehen den Flügel; sie bestehen aus kleinen Bogen und sind mit dem Saume mehr oder weniger gleichlaufend. Auf dem vierten Querstrich ist die Nierenmakel angedeutet, der fünfte läuft etwas verbreitert schwarz in den Vorderrand, der sechste schickt einen schwarzen Fleck zur Spitze. Die Beschuppung dieser Querstreifen steht zum Theil vom Flügel ab. Die schwarze Saumlinie ist unterbrochen, Fransen grau mit dunkler Theilungslinie.

Hinterflügel breit schwarzbraun umrandet, der innere durchsichtige irisirende Theil mit feinem Mittelmond, die Rippen ziehen, dick schwarzbraun beschuppt, zur Basis; zwischen diesen noch einige schwarzbraune Streifen, so besonders in Zelle 1 b.

37. Ophideres Boseae.

57 mm.

Diese sehr schöne Art steht der *O. Ancilla* Cr. nahe, doch von deren Abbildungen in Cramer und Donovan, sowie von der Beschreibung von Guenée sehr abweichend.

Palpen auffallend gross. Vorderflügel im ersten $^2/_3$ mässig gebogen, von hier mit einem Knick zu der fast rechtwinkligen

Spitze laufend; Aussenrand gebogen bis gegen Rippe 3, dann nach innen zu gerundet bis zu dem hakenförmig vortretender Hinterwinkel, von hier der Innenrand stark ein- und ausgebuchtet. Hinterflügel: Vorderwinkel winkelig abgerundet hervortretend, Aussenrand vor dem Afterwinkel etwas eingezogen.

Braun, sammtartig glänzend, mit breitem, graublauem, dunkel abgegrenztem Saum, nach innen zu fein braun punktirt. Bis zu diesem Saumstreifen geht, von nahe der Wurzel aus, ein scharf begrenzter, fast gleichbreiter, grasgrüner Bogenstreif, der auf Rippe 1 b aufgesetzt ist, gegen den Saum zu rechtwinklig scharf weiss abgegrenzt und mit der Basis durch ein weisses Strichelchen verbunden ist, von dessen Ende aus eine feine, weisse Zackenlinie nach dem Vorderrande hin und im kleinen Bogen wieder ein Stück zurückzieht. Von der unteren Grenze der grünen Binde zieht ein feiner, aus blauweisslichen Punkten bestehender Strich nach dem vortretenden Lappen des Innenrandes und verläuft sich in dessen Grenze. Der am Längsstreifen so gebildete spitze Winkel ist grünlich ausgefüllt; das nach innen zu abgetrennte Stück des Innenrandes erscheint dunklerbraun, als die Grundfarbe. Ueber dem Knie des Längsstreifens, da wo Rippe 2 und 3 zusammenstossen, befindet sich ein kleiner, weissumzogener Kreisfleck mit einem senkrecht gegen den Vorderrand gerichteten weissgrünlichen Radius. Eine ganz feine tangentiale Punktlinie läuft in den grünen Längsstreifen.

38. Hypopyra Bosei.

♂ 117 mm.

Der *H. Megalesia* Mab. (Ann. Soc. ent. Fr. 1879, p. 346) nahestehend.

Hell ockergelb, nach aussen zu mehr ins Bräunliche spielend, gegen die stark sichelförmig vortretende Vorderflügelspitze ins Braunviolette ziehend. Die Hinterflügel dunkler als die Vorderflügel. Vom ersten $^1/_5$ des Vorderrandes, der sehr stark gebogen, geht von einem schwarzen Costalflecken aus eine nur schwach angedeutete Querlinie nur über den Vorderflügel; vom $^2/_5$, von einem grösseren schwarzen Fleck, eine aus braunschwarzen Mondflecken bestehende Binde, die zwischen den Rippen 2 und 6 einen grossen Bogen nach aussen beschreibt, die Zelle 1 a überspringt und sich dann als zusammenhängende Bogenbinde über die

Hinterflügel fortsetzt. Von $^3/_5$ aus geht eine violettbraune Zackenbinde, ungefähr gleichlaufend wie die vorhergehende Fleckenbinde, über beide Flügel, deren Spitzen nach innen auf den Rippen schwarze Pfeilflecke bilden.

Die von der Spitze der Vorderflügel zum Afterwinkel ziehende gemeinsame Binde ist gelblichgrün, nach innen breit violett, nach aussen grünlichbraun begrenzt, dahinter folgt, gleichlaufend mit dem Saume, eine braunviolette Fleckenreihe, dann die braungewellte Saumlinie und Fransen. Die Nierenmakel ist kaum angedeutet.

Thorax, Hinterleib hell ockergelb. Halskragen und ganze Unterseite dottergelb, alle Zeichnungen braunviolett, die beiden Makeln in der Mittelzelle deutlich. Beine graubraun.

39. Entomogramma Pardalis.

40 mm.

Der *E. Pardus* Gn. nahestehend.

♂. Fühler mit Wimperpinseln bis zu dem sehr spitz verlaufenden Ende. Vorderrand der Vorderflügel ziemlich gerade, Spitze gesichelt, Saum geschwungen, der der Hinterflügel gerundet. Ledergelb, alle Zeichnungen braungrau; von $^1/_2$ des Vorderrandes durchzieht den Vorderflügel eine feine, gerade, nur unter dem Vorderrande gebogene Querlinie. Dahinter in der Mittelzelle ist ein nierenförmiger Fleck, der nach vorn zu sich verschmälert. Von der Spitze aus zieht ein doppelt angelegter, nach aussen verwaschener Querstreif über beide Flügel und endet vor der Mitte des Innenrandes der Hinterflügel. Etwas unterhalb der Spitze läuft aus diesem Querstrich ein hellgelber, auf beiden Seiten dunkel beschatteter Saumstrich, der durch den Hinterwinkel der Vorderflügel nach dem Afterwinkel der Hinterflügel zieht. Die so abgetheilten Saumsegmente sind sammt den Fransen, die feine hellere Saumlinie ausgenommen, graubraun; die Rippen darin sind heller und haben zwischen sich eine matte dunklere Punktreihe. Von dem Vorderrand der Vorderflügel gehen hinter dessen Mitte, in gleichen Abständen, noch drei gleichlaufende Querstriche gegen den Saum zu. An die Flügeltheilungslinie schliesst sich aussen ein bogiger Schatten an, der auf den Hinterflügeln als bogige Linie über deren Mitte läuft.

♀. Fühler einfach borstenförmig, das Endglied der Palpen spitzer und nach oben gebogen. Flügel breiter, Spitze weniger vortretend. Die ganze Oberseite dunkelbraungrau bestäubt, violettschimmernd. Die Rippen treten aus dem Untergrunde fein gelblich hervor, alle Zeichnungen erscheinen matter; die Flügeltheilungslinie ist auf Rippe 6 dem ersten Vorderrandsstrich zu gebogen.

40. Ophisma Ebenaui.

62 mm.

Vorderrand der Vorderflügel nur an der Basis und nach der scharf vortretenden Spitze zu gebogen; Aussenrand schräg und nahezu geradlinig. Hinterflügel um den Vorder- und Afterwinkel herum stark gebogen, der mittlere Theil des Aussenrandes fast gerade. Braungrau, im Mittelfelde mit violettem Schiller, der Aussenrand besonders gegen die Spitze zu mit rostfarbener Bestäubung. Saumlinie ganz wenig gewellt. Fransen weisslichbraun, an der Spitze und am Hinterwinkel theilweise dunkelbraun. Von $^1/_4$ des Vorderrandes zieht ein feiner, aus unregelmässigen, dunkelbraunen, theilweise nach aussen weisslich gesäumten Bogen nach $^1/_3$ des Innenrandes. Bläulichweisse Schuppen sind vereinzelt in dieselbe eingesprengt; in der Mittelzelle folgt ihr ein verwaschener grauer Punkt als runde Makel, hinter welchem die Nierenmakel durch drei in Dreiecksform gestellte Punkte bezeichnet ist. Von dem letzten $^1/_3$ zieht eine matt rostbraune Bogenbinde über den Flügel, ihre beiderseitige Begrenzung ist aus schwarzbraunen Bogen, die je zwei Rippen verbinden, hergestellt, auf der inneren Seite unregelmässiger, auf der äusseren scharfe Zähne auf den Rippen nach aussen bildend, deren Ende mit bläulichweissen Spitzen geziert sind, und mit ebenso gefärbter äusserer Säumung der Bogen. Die Wellenlinie ist nur wenig sichtbar, und durch eine Reihe Fleckchen die heller als die Grundfarbe sind, angedeutet.

Die Hinterflügel gehen von der Basis aus dem Braungrauen, besonders hinter einem weisslichen Schrägstrich zwischen Rippe 2 und 6 hinter ihrer Mitte, ins Braunschwarze über; Fransen am geraden Theil des Saumes bräunlichweiss, zwischen Rippen 5 und 7 den Saum mit weissen Flecken überschreitend.

41. Ophisma Externesignata.

45 mm.

Vorderflügel röthlichgrau, mit violettem Schiller im Mittelfelde; die erste Querlinie auf 1/3 des Vorderrandes zieht als einfacher, nach innen gehender Bogen hinter 1/3 des Innenrandes; die zweite, auf 2/3 des Vorderrandes, biegt sich, stark gezähnt, nach aussen und läuft vor dem Hinterwinkel in den Innenrand; der helle Querstreif ist nur durch ein paar feine schwarze Punkte, die Nierenmakel durch einen stärkeren solchen angedeutet. Vor der Spitze ist ein grosser dunkelbrauner, scharf begrenzter Fleck auf den Vorderrand aufgesetzt, mit einem saumwärts zeigenden Haken, von welchem die nur wenig sichtbare, grosszackige Wellenlinie ausgeht und mit einem schwarzen Fleck dicht vor dem Hinterwinkel den Innenrand trifft. Dieser hierdurch abgetrennte Saumtheil ist dunkler als die Grundfarbe, besonders über dem Hinterwinkel.

Hinterflügel am Saum breit schwarzbraun, mit je einem halbrunden, weissen Saumfleck vor und hinter dem Vorderwinkel nach der Basis zu gehen die Hinterflügel ins Braungraue über.

Unterseite braungrau; über den Vorderflügel zieht, vom Innenwinkel aus, ein breites weisses Band in senkrechter Richtung gegen den Vorderrand zu, denselben nicht ganz erreichend. Die weissen Saumflecke der Hinterflügel sind nur auf den Fransen angedeutet.

42. Achaea Stumpffii.

57 mm.

Vorderflügel rostbraun mit violettem Schiller, am Aussenrande und an der Basis dunkler; dazwischen zwei breite, bogig eingefasste, blauviolette, stark schillernde Binden, die in der Mittelzelle einen einzelnen und hinter diesem drei schwärzliche Punkte einschliessen. Hinter der zweiten Binde ist auf den Vorderrand ein gerundeter vom rostgelben ins rothbraune ziehender, bis in die Spitze reichender Fleck aufgesetzt, und vor dem Hinterwinkel zwei ebenso gefärbte Halbmondflecke. Die braungrauen, aussen weissen Fransen, haben in Zelle 1 b einen feinen gelben Punkt vor sich; ein feiner weisser Punkt befindet sich unmittelbar an der Basis.

Hinterflügel schwarzgraubraun, nach innen heller, am Vorderwinkel mit einem bräunlichweissen, rundlichen Fleck, der sich

bis gegen die Mitte des Aussenrandes schmäler fortsetzt. Auf der violettbraungrauen Unterseite der Vorderflügel zieht vom Hinterwinkel eine bräunlichweisse Binde nach dem Mittelmond.

Hesperimorpha n. g.

Kopf klein, Zunge stark, Palpen den Kopf überragend, das zweite Glied stark und lang beschuppt, etwas nach oben gebogen; das dritte Glied von halber Länge des zweiten, vorn abgestutzt, kurz beschuppt, abwärts gebogen. Fühler von $^3/_4$ der Vorderflügellänge, am Anfang sehr dünn, verdicken sich allmälig, bis sie kurz vor ihrem Ende eine stumpfe Spitze bilden. Schienen lang bedornt. Brust breit; der mit einem Schopf versehene Hinterleib schlank, die Hinterflügel nur wenig überragend.

Vorderflügel kurz dreieckig, Vorderrand wenig gebogen, zur Spitze etwas gerundet; Saum mässig gebogen, gewellt.

Hinterflügel sehr breit, Vorderwinkel abgerundet. Saum gebogen. Flügelgeäder ähnlich *Spintherops* B. Vorderflügel mit Anhangszelle.

43. Hesperimorpha Paradoxa.

30 mm.

Vorderflügel graubraun, seidenglänzend, an der Basis und am Saum grau bestäubt; zwei hellere, innen schwarz begrenzte Querlinien schliessen das dunkler beschuppte Mittelfeld ein, in dem die heller angelegte Nieren- und runde Makel deutlich zu erkennen sind. Zwischen beiden ist der Grund am dunkelsten und zieht von da aus der dunkle Mittelschatten zum Innenrand; da, wo die Nierenmakel die Subdorsale resp. Rippe 5 überschreitet, befinden sich zwei gelblichweisse Punkte auf denselben. Die innere Querlinie bildet einen einfachen Bogen nach aussen, die äussere besteht aus zwei solchen einwärts gehenden, die auf Rippe 4 zusammenstossen. Die Wellenlinie besteht aus drei dunkel verwaschenen Bogen, von denen der am Vorderrande am meisten hervortritt. Die gewellte Saumlinie dunkler mit schmalen Unterbrechungen auf den Rippen, die sich auch auf der dunklen Begrenzung der äusseren Querlinie vorfinden.

Hinterflügel graubraun, Saum und Rippen etwas dunkler, eine hellere Bogenlinie scheint von unten nur wenig durch. Fransen nach aussen heller.

44. Thermesia Lacinia.

♂ 35 mm.

Vorderflügel: Vorderrand nur an der Basis und nach der Spitze zu gebogen; Aussenrand geschwungen und gezähnt, Innenrand gerade; der Saum der Hinterflügel ist zwischen seinen abgerundeten Winkeln nur wenig gebogen. Fühler bewimpert, Palpen aufsteigend. Hinterleib gedrungen. Vorderflügel röthlichgrau mit röthlichgraubraunen Zeichnungen; diese sind zunächst ein Fleck dicht an der Basis, davor der halbe doppelte Querstreif; auf 1/5 des Vorderrandes beginnt mit einem dunkleren Fleck der erste Querstreif aus mehreren matten Linien, die im Winkel stark nach aussen gebrochen sind; ein feiner Punkt in der Mittelzelle deutet die runde Makel an. Etwas hinter dem ersten 1/3 des Vorderrandes beginnt die innere Begrenzung eines grösseren, auf jenen aufgesetzten, unregelmässigen Fleckens, der die Subdorsale nur wenig überschreitet, und durch sieben annähernd gerade Linien begrenzt wird. Seine äussere Begrenzung trifft den Vorderrand in spitzem Winkel etwas hinter 2/3, bildet auf Rippe 7 einen einspringenden und in Zelle 6 einen ausspringenden Winkel. Aus diesem Fleck, der selbst von matten Linien durchzogen ist, tritt der äussere Querstreif, aus mehreren bogigen Linien bestehend, heraus. Im Saumfelde tritt zwischen den Rippen eine Punktreihe hervor, hinter der am Saume noch zwei folgen, die dicht bei einander, die innere zwischen den Rippen, die äussere hinter den Rippenenden, steht und dadurch den Fransen ein geschecktes Aussehen geben. Zu beiden Seiten der Rippe 5 befindet sich vor dem Saume noch ein dunkler Fleck.

Hinterflügel zeichnungslos, braungrau, mit wenig helleren Fransen.

45. Alamis Albangula.

♀ 44 mm.

Fühler einfach borstenförmig. Palpen lang, am Kopfe aufsteigend, das zweite Glied breit, dicht und anliegend beschuppt, das dritte von gleicher Länge, linear.

Vorderrand der Vorderflügel gerade bis zum letzten 1/5, dieses sich der etwas gesichelten Spitze zuneigend, Aussenrand geschwungen, Hinterwinkel stark gerundet, Innenrand gerade.

Hinterflügel mit mässig gerundetem Saume, vor dem Afterwinkel etwas eingezogen. Die Grundfarbe wechselt vom Gräulich-

gelben bis zum Graubraunen. Von dem Hinterwinkel der Vorderflügel zieht eine weissliche oder auch bräunliche, auf beiden Seiten braun begrenzte und theilweise auch beschattete Querlinie nach der Spitze zu; sie bildet zwischen Rippe 2 und 5 einen Bogen nach aussen und theilt sich an letzteren, mit dem einen Aste in die Spitze, mit dem anderen in die vordere Grenze des letzten $^1/_5$ in den Vorderrand laufend. In diesem dadurch gebildeten Dreiecke befinden sich bläulichweisse Wische; der hinter ihnen in die Spitze laufende Ast ist dunkelbraun. Am Innenrand stehen vor diesem Querstreifen einige schwarze runde Flecke, die in der Zahl variiren. Nach der Basis zu überziehen mehrere matte, graubraune, theilweise unterbrochene und zackige Querlinien den Flügel, deren deutlichste auf der Flügelmitte die ebenfalls nur matt angedeutete Nierenmakel umzieht. Diese zackigen, bogigen Linien setzen sich gleichlaufend mit einander, auf den Hinterflügeln fort, jedoch deren erstes $^1/_3$ freilassend. Die äusserste, etwas weissliche, setzt die Querbinde der Vorderflügel fort und endet am Innenrand ebenfalls mit schwarzen Punkten. Vor der feinen Saumlinie befindet sich zwischen den Rippen eine fein schwarz und weisse Punktreihe. Die Fransen sind lang, nach aussen zu etwas heller.

46. Alamis Lituraria.

♀ 27 mm.

Vorderflügel gesichelt, Hinterwinkel stark gerundet, ebenso der Saum der Hinterflügel.

Silbergrau, mit rostbrauner Einmischung und feiner, schwarzer Punktirung. Beide Flügel mit vielen bogigen, feinen Querlinien, die nur wenig dunkler als die Grundfarbe sind. Zwischen den beiden, die am deutlichsten sind, befindet sich die braunumzogene Nierenmakel, davor ein schwarzer Punkt. Aus der verdunkelten Flügelspitze zieht in zwei Bogen, die in Rippe 4 zusammenstossen, eine feine graue, beiderseits fein braun eingefasste und nach innen zu breit braun beschattete Linie zum Hinterwinkel, mit einer Verdunkelung in Zelle 1 b einwärts. Hinter dieser Querbinde ist der Saum reiner grau, mit schwarzen Rippenpunkten, sie setzt sich aber nur ganz matt und verwaschen als braungrauer Schatten im Bogen über die Hinterflügel fort.

47. Capnodes Albooculata.

39 mm.

Vorderflügel wenig gesichelt, Aussenrand stark gerundet. Hinterflügel dreieckig, graubraun; die Flügel werden durch eine von der Spitze der Vorderflügel nach ungefähr der Mitte des Innenrandes der Hinterflügel gehenden, innen dunkleren, aussen weisslichen Schräglinie in ein dunkleres inneres und ein äusseres helleres Feld getheilt. In der Mitte der Mittelzelle der Vorderflügel befindet sich ein kleiner weisser, schräg umzogener Punkt, am Ende derselben ein dreilappiger weisser Fleck.

Die Theilungslinie ist auf dem Vorderflügel nur wenig geschwungen und läuft etwas verwaschen in die Spitze aus. Auf dem Hinterflügel bildet sie in Zelle 6 eine nach aussen vortretende Spitze und rundet sich nach dem Innenrande zu ein. Im Saumfelde sind die Zellen, gleichlaufend mit den Rippen, dunkler gefleckt. Die Aussenhälfte der Fransen und Innenrandsbehaarung der Hinterflügel ist weiss.

48. Capnodes? Porrecta.

30 mm.

Vorderrand der Vorderflügel geschwungen, Spitze nach vorn gerichtet, gerade abgeschnitten. Saum geschwungen, Hinterwinkel stumpfwinklig, Innenrand gerade. Hinterflügel dreieckig, mit abgerundetem Vorderwinkel, wenig gebogenem Saum, auf Rippe 1 b mit einer Spitze vortretend, von hier aus geradlinig zum Innenrand laufend.

Violettbraun, mit zahlreichen schwarzen Schuppen besäet, lebhaft violett schillernd. Der Vorderrand der Vorderflügel schmal, der Vorder- und Innenrand der Hinterflügel breit gelblichbraun. Ueber beide Flügel zieht eine feine, hellviolette, dunkler begrenzte, wenig gebogene Querlinie, vor der Spitze beginnend, zur Mitte des Innenrandes der Hinterflügel. Vor dieser befindet sich in der Mittelzelle der Vorderflügel ein dunkler, verwaschener Fleck, der an seiner inneren Begrenzung einen feinen, weissen Punkt hat. Im Saumfelde ist durch Einsprengung von weissen Schuppen eine Art Wellenlinie gebildet. Halskragen braungelb.

48. Megacephalon n. g.

Der Gattung *Hypenaria* Gn. nahestehend.

Kopf auffällig gross, so auch die Augen. Fühler von $^2/_3$ Länge

des Vorderflügel-Vorderrandes ♂ mit 2 Reihen langer Kammzähne, die nach beiden Enden hin sich sehr verkürzen, ♀ schwach bewimpert. Palpen lang, aufsteigend, das zweite Glied breit beschuppt, das dritte von nur 1/2 Länge des zweiten, anliegend und kurz beschuppt, sich etwas nach vorn verdickend, und am Ende stumpf abgerundet. Zunge stark ausgebildet. Brust breit und lang, Halskragen und Schulterdecken abstehend, zwischen beiden 2 kleine Schöpfchen. Schenkel und Schienen des ♂ sehr lang und dicht behaart; Kniee mit hellem Punkte.*) Hinterleib klein, beim ♂ die Hinterflügel nicht überragend, Vorderflügel mit ziemlich geradem nur nach der Spitze gebogenem Vorderrand, Aussenrand bei beiden Flügeln gegen den Hinterwinkel zu stark gerundet. Vorderflügel weniger breit als bei *Hypenaria;* Spitze kaum vortretend. Mittelzelle durch eine feine gebrochene Querlinie geschlossen, Rippe 4 ragt nach innen in erstere herein.

49. Megacephalon Rivulosum.

45 mm.

Violett braun, Hinterflügel und Hinterleib mehr ins Grauliche spielend. Die feinen Zeichnungen, mit Ausnahme der runden und Zapfenmakel, die schwarzbraun sind, gelbbraun. Vier matte Querlinien gehen von scharfmarkirten gelben Punkten des Vorderrandes aus; hinter der letzteren liegen in gleichen Abständen noch fünf Punkte, welche die feine hellbraune nach innen dunkel beschattete und gewellte Saumlinie auf beiden Flügeln auf den Rippen unterbrechen.

Die erste Querlinie dicht an der Basis endigt an der Subdorsale, die zweite, zackig auf 1/4 des Vorderrandes beginnend, ist bis zu dieser schwarz durchzogen und biegt von hier aus auf 1/3 des Innenrandes, sich zu einem breiteren Fleck erweiternd; hinter ihr liegt in der Mittelzelle die runde Makel. Die dritte und vierte haben denselben Ursprung auf 3/5 des Vorderrandes; erstere zackig und bogig, die nur matt angedeutete Nierenmakel als feine Linie innen umziehend, dann fleckig und sich verbreitend nach 1/2 des Innenrandes ziehend und sich da als zackige Bogenlinie über den Hinterflügel fortsetzend. Die vierte Querlinie be-

*) Ob hier ebenfalls der verborgen liegende, von Guenée bei Genus *Hypenaria* angeführte Haarpinsel vorhanden ist, wird eine spätere Untersuchung ergeben.

steht aus kleinen Bogen nach aussen, an der Subcostalen von der dritten ausgehend und vor dem Hinterwinkel in den Innenrand laufend; von dem untern Ende der Nierenmakel aus geht eine feine Linie, die umgekehrte, also Bogen nach innen bildet, um sich vor dem Innenrande im Bogen an die vierte Querlinie anzuschliessen. Der Raum zwischen diesen beiden bogigen Linien und Rippe 1 und 3 ist gelbbraun ausgefüllt. Alle Zeichnungen sind besonders in der inneren Hälfte beider Flügel beim Ueberschreiten einer Rippe durch scharf hervortretende gelbe Punkte oder kurze Striche markirt. Kopf und Brust entsprechen der Farbe der Vorderflügel, Hinterleib der der Hinterflügel. Palpen mit gelblicher Endspitze.

Bei dem einzigen etwas abgeflogenen ♀ ist der grössere Hinterwinkelfleck der Vorderflügel weiss gekernt.

50. Hypena Fuscomaculalis.

♀ 30 mm.

Palpen wie bei *H. Rostralis* L. Vorderflügel breit, mässig gebogen, Saum geschwungen und gewellt. Braun. Von der Mitte des Vorderrandes geht eine feine hellbraune Linie, die innen breit dunkelbraun beschattet ist, hinter die Mitte des Innenrandes, zwei grössere Ausbiegungen nach aussen bildend, von denen die vordere die nicht sehr deutliche Nierenmakel umschliesst. Die runde Makel ist nur durch einen schwarzen Punkt vertreten; in der Nähe der Wurzel befindet sich noch ein solcher und zwischen beiden zieht nur matt angedeutet eine bogige Querlinie hindurch. In der helleren Saumhälfte zieht ein bogiger matter Schatten über die ganze Flügelbreite, aus seiner Mitte einen dunklen keilförmigen Schatten nach dem Saume sendend; hierauf folgt auf den Rippen eine innen schwarze, aussen weisse Punktreihe und auf die nun heller auftretenden Rippen setzen sich schwarze Saummöndchen auf.

Hinterflügel braun, der Saum weniger dunkel.

51. Hypena Obscurobasalis.

♂ 21 mm.

Fühler mit Wimperpinseln versehen. Palpen von über dreifacher Kopflänge, drittes Glied fein keulenförmig. Vorderflügel:

Vorderrand gerade nur gegen die Spitze stark herabgebogen; Aussenrand geschwungen, auch bei den Hinterflügeln in geringem Maasse. Das Wurzelfeld sammtartig violett schwarzbraun, beginnt vor der Mitte des Vorderrandes, bildet nach aussen eine vorstehende Spitze und endigt mit seiner Begrenzung hinter der Innenrandsmitte. Dahinter befindet sich ein ganz matt angelegter Bogenstreif, der vor der Spitze am Vorderrande beginnt und vor dem Hinterwinkel ausläuft, dann folgt eine matt schwarze, oder auch weissliche Punktreihe. Diese Art variirt sehr. Wenn das Wurzelfeld heller angelegt, ähnlich dem Saumfelde und nur die Bregrenzugslinie dunkler ist, dann ist in demselben nahe der Wurzel noch ein Querstrich zu sehen, der so wie der hintere Querstrich mit aufrechtstehenden Schuppen besetzt ist. Bei einzelnen Exemplaren geht der Raum zwischen der Begrenzunglinie und der Punktreihe ins Violettbräunliche und helle Braun über, hie und da zeigen sich in der Mittelzelle auch Spuren von Makeln.

Hinterflügel graubraun, öfters auch vor der Mitte mit einer verwaschenen Bogenlinie. Hinterleib beschopft.

52. Hypena Bigrammica.

23 mm.

Palpen wie bei *H. Obscurobasalis*, Fühler borstenförmig Vorderflügel: Aussenrand stark winklig nach aussen vortretend. Von 1/4 und 3/4 des Vorderrandes gehen zwei gelbliche, dunkel begrenzte Bogenlinien über die meist dunkel violettbraune Grundfarbe, die jedoch sehr variirt und besonders im Wurzel- und Saumfelde häufig hellviolettbraun ist; in letzterem befindet sich eine unregelmässig gestellte Punktreihe.

Hinterflügel graubraun, Hinterleib beschopft.

53. Hypena Fuscomaculalis.

22 mm.

Palpen ähnlich wie bei *H. Rostralis* L. Körper kräftig, kurz und gedrungen. Aussenrand der Vorderflügel geschwungen, der der Hinterflügel stark gerundet. Braun, violett schillernd. Eine wenig dunklere, nach innen gelbbraune zackige erste Querlinie. geht nahe der Basis über den Vorderflügel; dann folgt etwas vor der Mitte im Bogen über den Flügel ziehend der dunkelbraune zackige Mittelschatten, dahinter folgt die gelbbraune Nierenmakel

mit etwas dunklerem Kern und hinter dieser von $^2/_3$ des Vorderrandes ausgehend der hintere Querstreif, der nach innen dunkelbraun, nach aussen gelblich, zackig über beide Flügel hinwegzieht. Denselben Verlauf nimmt die gelbliche Wellenlinie vor dem Saume, die auf dem Vorderflügel eine zusammenhängende Zackenlinie bildet, auf den Hinterflügeln in einzelne Punkte aufgelöst ist. Vor der Mitte befindet sich auf den Hinterflügeln ein dunkler kleiner Fleck. Die Saumpunkte sind nur wenig zu sehen. Die Fransen von Farbe der Grundfarbe, nur wenig gezähnt.

54. Hypena Strigatalis.

22 mm.

Der *H. Lividalis* Hb. nahestehend. Vorderrand der Vorderflügel gerade, nur wenig gegen die Spitze gebogen. Aussenrand geschwungen, Innenrand gerade. Saum der Hinterflügel mässig gerundet, wenig gezähnt. Vorderflügel röthlichgelb, seidenartig glänzend. Saum und Vorderrand breit röthlichgrau, letzterer wird in der Mittelzelle durch eine weisse Linie begrenzt, die innerhalb fein schwarz punktirt ist und in der zwei schwarze Punkte stehen, der hintere am Ende der Mittelzelle, der vordere in der Mitte zwischen jenem und der Basis. Nahe vor der Spitze zieht eine geschwungene braune Linie bis etwas hinter die Mitte des Innenrandes, dicht an diese aussen angeschlossen eine scharf weisse, die in der Nähe der Spitze sich in diese verbreitert. Hierauf folgen ziemlich gleichlaufend mit dieser, zwei verwaschene weissliche mit einer dunklen Punktreihe auf und zwischen sich. Dicht vor dem Saume zieht eine scharf weisse, dann eine braune Linie vor der glänzend hellbraunen Saumlinie entlang. Hinterflügel graubraun mit gleicher Saumlinie; alle Fransen glänzend bräunlichweiss.

Cryptomeria n. g.

Stirn mit aufrechtstehendem Schopf. Die Fühler, von $^2/_3$ der Vorderflügellänge, sind dicht mit Wimperpinseln besetzt; an jedem Gliede treten drei stärkere Borsten hervor. Die eigenthümlich gestalteten Palpen sind weit hinten am Kopfe angesetzt. Das zweite Glied, von $^1/_4$ Vorderflügellänge, ist zangenförmig nach innen gebogen, dicht beschuppt und an seiner vorderen Hälfte mit langer, dichter Behaarung versehen, die theilweise nach

unten, theilweise nach innen gerichtet ist; in ersterer ist das senkrecht nach unten stehende dritte Glied, von 1/3 der Länge des zweiten, verborgen. Zunge mässig lang. Brust gewölbt; der Hinterleib, der mit einer Schuppenbürste versehen ist, überragt die Hinterflügel nicht und ist von conischer Gestalt mit Afterbusch. Vorderbeine mit verdickter Schiene. Die hinteren Beine bespornt, mit Behaarung, ähnlich wie bei den Remigiden, die letzten drei Tarsenglieder frei.

Vorderrand der Vorderflügel geschwungen, in der Mitte eingezogen, Aussenrand stumpfwinklig gebrochen; Spitze fast rechtwinklig, etwas gesichelt.

Aussenrand der Hinterflügel mässig gerundet. Saum gewellt.

55. Cryptomeria Mabillei.

42 mm.

Bräunlichroth mit hellerem Vorderrand und viel eingemischtem Ziegelroth. Von 1/4 des Vorderrandes zieht ein bräunlicher Querstreif im Bogen über die Vorderflügel. Dahinter folgt die scharf heraustretende runde und Nierenmakel, weiss mit rothem Kern; eine dunkelbraune Querlinie beginnt vor der Spitze und läuft wenig gebogen nach der Mitte des Innenrandes der Hinterflügel. Vor dem Saume beider Flügel befindet sich eine Reihe weisslicher, roth gefleckter Mondflecke. Kopf und Halskragen zinnoberroth. Unterseite gelbgrau, fast ohne Zeichnung.

56. Phorodesma Malachitica.

♂ 26 mm. ♀ 30 mm.

Fühler in beiden Geschlechtern doppelt kammzähnig, die Spitze frei. Hinterschienen mit zwei Paar Sporen, beim ♂ mit langem Haarpinsel. Vorderrand der Vorderflügel gleichmässig stark gebogen, Aussenrand gebogen, auf Rippe 3 etwas heraustretend; auf den Hinterflügeln stärker.

Lebhaft grün. Vorderrand der Vorderflügel, Stirne, Fühler, Beine und der hintere Theil des Hinterleibs bräunlich. In den Flügelmitten ein schwarzer Punkt, dahinter von 3/4 des Vorderrandes ausgehend auf den Rippen eine weisse Punktreihe, gleichlaufend mit dem Saume bis zum Innenrand der Hinterflügel. Auf dem ersten 1/3 der Rippe 1 der Vorderflügel ist ein weisses

Fleckchen aufgesetzt. Saumlinie dunkelrothbraun, durch die Rippen fein unterbrochen. Fransen hellrothbraun mit fleckiger rothbrauner Theilungslinie.

57. Comibaena Alboviridata.

♀ 23 mm.

Hellgrün. Vom Innenrand der Hinterflügel aus gehen zwei ganz unregelmässig gestaltete weisse Binden über beide Flügel, ohne den Vorderrand der Vorderflügel ganz zu erreichen. Die erste lässt einen kleinen Theil der Basis und den Vorderrand der Vorderflügel breit grün frei und ist nach aussen bogig begrenzt. In dem nun folgenden grünen Mittelfelde, welches am Vorderrande der Vorderflügel am breitesten ist und sich nach den beiden Innenrändern zu verschmälert, befindet sich ein weisser Bogen in der Mittelzelle und dahinter je eine weisse Zackenlinie, vom Vorderrand ausgehend, auf den Vorderflügeln bis Rippe 4, auf den Hinterflügeln bis Rippe 3 reichend. Hinter der nun folgenden weissen Binde wechseln am Saume grüne mit weissen Flecken ab. In die weisse Farbe der Flügel sind an verschiedenen Stellen röthliche und bräunliche Schuppen eingesprengt, am deutlichsten bräunliche in der Nähe des Afterwinkels.

Psilocerea n. g.

Palpen den Kopf überragend, das zweite Glied breit dicht beschuppt, das dritte kurz conisch, abwärts gebogen. Fühler von $^2/_3$ Vorderflügellänge, sehr kräftig anfangend, verlaufen sehr spitz, bis zu $^3/_5$ ihrer Länge mit einer doppelten Reihe bewimperter Kammzähne besetzt. Thorax kräftig, viereckig. Hinterleib kurz, gedrungen, in einen spitzen Afterbusch endigend. Beine sehr kräftig und lang, Schenkel und Schienengelenke, sowie Sporenanheftungspunkte mit dunklen Flecken versehen. Mittelschienen mit ein paar, Hinterschienen mit zwei Paar Sporen. Vorderflügel dreieckig, etwas gesichelt. Hinterflügel dreieckig mit rechtwinkligem Afterwinkel. Beide Flügel durchzieht eine hellere Theilungslinie, mit einer zackigen Linie dahinter.

Vorderflügel mit zwölf Rippen: 3 und 4 entspringen gemeinsam aus der unteren Ecke der Mittelzelle, 5 so stark wie die übrigen Rippen, 7 und 8 langgestielt, mit 6 aus der vorderen Ecke der Mittelzelle entspringend.

Hinterflügel mit sieben Rippen, 3 und 4, sowie 5 und 6 entspringen vom gemeinsamen Punkt aus den Enden der Mittelrippen.

58. Psilocerea Tigrinata.

42 mm.

Vorderrand der Vorderflügel gleichmässig gebogen, Aussenrand beider Flügel etwas geschwungen.

Lederbraun. Vorderrand der Vorderflügel mit Weiss gemischt. Aus der Spitze derselben zieht nach der Mitte des Innenrandes der Hinterflügel eine nach innen scharfe dunkel begrenzte weisse Linie, die nach aussen von breit bräunlichweisser Binde begleitet wird, auf dem Vorderflügel durch einen braunen Strich mehr abgetrennt, auf den Hinterflügeln mit der Binde verschwimmend. Der Saumtheil ist von unterhalb der Spitze aus breit braun, in ihm läuft auf den Vorderflügeln eine unregelmässige Zackenlinie in den Hinterwinkel; auf dem Hinterflügel setzt sich eine solche, aber regelmässiger, auf die sich gleich breit bleibende weisse Binde auf. Ueber die Vorderflügel läuft, von 1/3 des Vorderrandes, eine bogigzackige, braune, nach innen weisslich begrenzte Querlinie in ziemlich gerader Richtung nach dem Innenrand. Ausser den vier schwarzen Flügelmittelflecken sind die ganzen Flügel, Brust und Hinterleib mit feinen, schwarzen Punkten besäet. Fransen braun, nur an der Spitze der Vorderflügel weiss.

59. Timandra Atroviridata.

22—30 mm.

Vorderrand der dreieckigen Vorderflügel gegen die Spitze zu stark gebogen, letztere gesichelt. Aussenrand geschwungen, an den Hinterflügeln tritt dieser auf Rippe 4 winklig vor, deren Vorder- und Afterwinkel nahezu rechtwinklig sind. Beim ♀ sind die Flügel gestreckter.

Graugrün, dunkler gegittert; vor der Spitze der Vorderflügel beginnt eine innen dunkel-, aussen weisslichgrüne Querlinie und endet in 1/2 des Innenrandes der Hinterflügel; dahinter auf den Rippen eine dunkelgrüne Punktreihe. Fransen getheilt, aussen heller, vor der Spitze roth. Auf jedem Flügel befindet sich ein weiss gekernter Mittelfleck.

Auf der Unterseite ist nur die Punktreihe schwach angedeutet. Vom rothen Vorderrande zieht die Grundfarbe durch das Violette ins Bräunlichgraue der Hinterflügel über.

60. Crocinis Piperata.

♀ 33 mm.

Vorderrand der Vorderflügel gleichmässig stark gebogen; der Aussenrand beider Flügel besteht aus zwei nahezu geraden Linien, die in deren Mitte im stumpfen Winkel zusammenstossen.

Dottergelb mit violettschwarzen Punkten bestreut, von denen ein etwas grösserer als Mittelfleck der Vorderflügel nur wenig hervortritt. Vorderrand der Vorderflügel breit weisslichgelb; dicht vor der Spitze ist ein halbrunder, weisslich gekernter, violettbraun umzogener Fleck aufgesetzt, von dem aus auf den Rippen eine mattweisse Punktreihe nach der Mitte des Innenrandes der Hinterflügel verläuft, die auf diesen mehr bindenartig hervortritt, da sie durch einen violetten Schatten verbunden ist. Kopf, Fühler, Brust und Hinterleib dottergelb.

61. Hemerophila Tetragraphicata.

32 mm.

Vorderflügel: Vorderrand sanft, kurz vor der Spitze stärker gebogen, diese vortretend; Saum geschwungen, auf Rippe 4 nahezu stumpfwinklig gebrochen. Innenrand gerade. Hinterflügel auf Rippe 4 mit scharfer Ecke.

Helllederbraun, dunkelbraun besprenkelt, alle Flügel mit schwarzbraunem Mittelpunkt. Von unterhalb der Spitze der Vorderflügel beginnend, zieht eine dunkelschwarzbraune Doppellinie nach $^1/_3$ des Innenrandes der Hinterflügel, auf diesen jedoch einfach und matter, vor dem Mittelfleck vorbei; dagegen zieht über $^2/_3$ der Hinterflügel eine schwarzbraune Doppellinie, mit ersterer gleichlaufend. Dieses abgetrennte Saumfeld ist auf beiden Flügeln bläulichgrau verdunkelt, nach dem Saume zu heller werdend; auf den Hinterflügeln befindet sich noch in Zelle 3 ein verwaschener dunkelbrauner Fleck. Nahe der Wurzel setzen sich zwei ganz matte, bräunliche Querstriche, mit den übrigen gleichlaufend, auf den Innenrand der Vorderflügel auf, im Bogen dem Vorderrande zuneigend. Der äussere ist durch Punkte ganz

fein auch auf den Hinterflügeln angedeutet. Punktirte Saumlinie; Fransen hinter den Rippen verdunkelt.

62. Siculodes Minutula.

17 mm.

Vorderrand der breiten Vorderflügel gleichmässig sanft gebogen, Saum geschwungen, ebenso der der Hinterflügel. Lebhaft braungelb. Die Basis der Vorderflügel, der Vorderrand ziemlich breit, sämmtliche Rippen und der Saum zimmtbraun. Auf der Mitte des Vorder- und Innenrandes sind zwei dreieckige Gegenflecke aufgesetzt; vor dem des letzteren zieht eine Querbinde über die Hinterflügel. Der ganze übrig bleibende Raum der Flügel ist zimmtbraun gegittert. Nahe der Basis bilden die Gitterzeichnungen zwei undeutliche Binden und auf den Vorderflügeln tritt eine dunkle Querlinie hervor, die von $^3/_4$ des Vorderrandes nach dem Saume verläuft, wo sie etwas über Rippe 2 einmündet; gleichlaufend mit dieser Querlinie, zieht eine andere aus dem Hinterwinkel, bis in die Flügelmitte stärker markirt.

63. Asopia Haematinalis.

21 mm.

Der *A. Glaucinalis* L. nahestehend. Vorderflügel: Vorder- und Aussenrand sanft gebogen; Innenrand etwas geschwungen.

Hellgraubraun, die Hinterflügel mehr gelblich. Der Vorderrand der Vorderflügel ist auf $^2/_3$ rothbraun, gelblich gefleckt. Von den zwei Querstreifen, die etwas heller als die Grundfarbe sind, geht der innere von $^1/_3$ des Vorderrandes im Bogen und nicht sehr deutlich über die Hinterflügel fort und endet etwas vor der Mitte des Innenrandes. Der hintere Querstreif der Vorderflügel ist deutlich und zieht hinter der Mitte, fast gerade, rechtwinklig auf den Innenrand. Eine zweite hellere, nach vorn dunkler begrenzte Querlinie zieht bogenförmig über den Hinterflügel und liegt vorn in der Mitte zwischen den beiden Querstreifen des Vorderflügels. Saumlinie heller als die Grundfarbe der Flügel, ebenso die durch zwei undeutliche Linien getheilten Fransen.

64. Cataclysta Pusilallis.

11 mm.

Vorderflügel: Vorderrand, Basal- und Saumfeld dottergelb, ersteres mit breiterer, bräunlicher Querlinie, letzteres mit schmaler,

brauner, innerer Begrenzung, die, ehe sie den Innenrand erreicht, sich nach der Wurzel zu zieht. Im Saumfelde befinden sich drei weissliche Flecken, einer am Innenwinkel ist silbergrau beschuppt; die beiden anderen bilden zwei vom Vorderrande ausgehende weisse, silbergrau eingefasste Haken, von denen der innere die Flügelmitte erreicht, der äussere noch über dieselbe hinweggeht. Das Mittelfeld hat eine dem Basalfelde naheliegende und mit dessen Begrenzung gleichlaufende, dottergelbe Querbinde; hinter dieser liegt nahe am Innenrande ein in die Ausbiegung des Basalfeldes einspringender, verwaschener brauner Fleck. Fransen weiss.

Hinterflügel an der Basis bräunlich, dann folgt die verlängerte, dottergelbe Vorderrandsbinde, die sich breit in den Innenrand ergiesst und mit dem dottergelben Aussenrande in Verbindung steht; in letzterem sind auf den Saum fünf grosse, tiefschwarze, annähernd runde Flecke aufgesetzt, vor denen eine doppelte in der Mitte getheilte, durch schwarze Punkte gebildete Querlinie sich befindet; der Raum zwischen dieser und der dottergelben Binde ist mit schwarzen Sprenkeln auf weissem Grunde besäet, die zusammenhängende Figuren bilden; dazwischen sind Silberschuppen vertheilt, die sich nahe dem Innenrande zu einem grösseren Flecken anhäufen und zu beiden Seiten der Saumflecken zu kleineren, die lebhaft perlmutterartig glänzen.

Körper dottergelb; Augen gross, schwarz.

65. Glyphodes Boseae.

24 mm.

Diese auffallend schöne *Pyralide* hat lebhaft ockergelbe Vorderflügel, die nahe der Basis, in der Mitte und nahe dem Aussenrande mit Braun und Schwarz bestäubt sind. Vier in den lebhaftesten Perlmutterfarben schillernde, durchscheinende Flecke zieren die Flügel, die an die äussere Mittelrippe angesetzt sind. Der erste, ein schmaler Schrägstrich, geht nach dem Innenrande; der zweite, in Dreieckform, bogig begrenzt, besonders die Seite nach dem Vorderrande zu tief eingebogen, geht über die Mittelzelle hinaus, sehr spitz in der Richtung auf den Hinterwinkel zu endigend; der dritte und grösste, ebenfalls dreieckig, hat eine abgerundete Spitze nach der Basis zu. Nahe vor dem Vorderwinkel steht noch ein kleines Dreieck, von dem aus eine blauschimmernde Punktreihe nach dem Hinterwinkel zieht. Zwi-

schen den mittleren Flecken befindet sich ein blauer Mittelschatten. Die Perlmutterflecke sind grösstentheils schwarz umgrenzt. Hinterflügel durchscheinend, perlmutterglänzend, mit einem Stich ins Gelbliche, mit breitem, ockerbraunem Saumband, welches nach innen zu dunkel begrenzt ist und in seiner Mitte einen länglichen, dunkelbraunen Schatten zeigt. Vor der dunkelbraunen Saumlinie stehen auf allen Flügeln irisirende Silberflecke.

Körper ockerbraun mit dunkleren Zeichnungen; Schulterdecken den Thorax um das Doppelte überragend, hellstrohgelb.

66. Glyphodes? Testudinalis.

24 mm.

Vorderflügel dreieckig, der nur mässig gebogene Vorderrand ist kurz vor der Spitze dieser zugebogen, Saum etwas geschwungen. Hinterflügel breit mit ziemlich spitzem Vorderwinkel. Glänzend gelb mit violettbraunen Zeichnungen. Vom Vorderrande der Vorderflügel geht vom ersten 1/4 eine einfach nach aussen gebogene Querlinie aus, die sich verbreitert und als Bogen nach innen gegen den Innenrand der Vorderflügel fortsetzt; dann folgt auf der Mitte eine doppelte Querlinie, die beim Austritt aus der Mittelzelle auseinander geht, mit einem Aste durch einen Innenrandsfleck sich mit der ersten Querbinde vereinigend, mit dem anderen dünnern etwas über dem verdunkelten Innenrande mit der hinteren Querbinde zusammentrifft; diese letztere von 3/4 des Vorderrandes ausgehend, ist bis zur inneren Mittelrippe nach innen gebogen, bildet hier einen kleinen Absatz und wendet von diesem aus, nach aussen gebogen, sich dem Innenrande zu. Flügelspitzen mit braunem Fleck, ebenso der Hinterwinkel der Vorderflügel, Saumlinie scharf braun. Auf den Hinterflügeln befindet sich noch eine feine zackige Querlinie, die von 2/3 des Vorderrandes nach 2/3 des Saumes zieht. Die Querbinden der Vorderflügel bilden eine Wförmige Figur. Die vorderen gelben Hinterleibsringe sind braun gesäumt; die hinteren sind bräunlich mit gelber Säumung.

67. Antigastra? Cinnamomalis.

21 mm.

Flügel schmal und lang. Vorderrand der Vorderflügel gerade, gegen die Spitze zu stark gebogen. Saum schräge, gerundet; Aussenrand der Hinterflügel gleichmässig gebogen.

Zimmtbraun. Aussenrand der Vorderflügel und Hinterflügel stark mit Grau gemischt. Vom ersten 1/4 des Vorderrandes der Vorderflügel, welcher dunkelbraun ist, zieht eine schräge, matt dunklere erste Querlinie nach dem Innenrand; hinter der Mitte eine zweite, die zwischen Rippe 6 und 2 stark nach aussen gebogen, von Rippe 2 nach dem Innenrand läuft; sie zieht in ihrem Verlaufe streifig in die Zellen hinein und ist ausserhalb von einem mehr ockerbraunen Schein begleitet. Von der Einbiegung auf Rippe 2 ist sie durch einen dunklen Schatten mit dem ebenfalls nur matten Mittelzellenfleck verbunden.

Beide Binden setzen sich verwaschen und sich verlaufend auf die Hinterflügel fort, die erste nur als Fleck bis zur Subdorsale, die zweite etwas weiter, nachdem sie zwei Bogen gebildet hat. Hinterleib und Fühler hellockerbraun. Saumlinie hellbraun; Fransen getheilt, nach aussen heller.

68. Hydrocampa Minimalis.

7 mm.

Spitze der Vorderflügel etwas gesichelt, Saum aller Flügel stark geschwungen, hellstrohgelb mit dunkelrostbraunen Zeichnungen und Bestäubung, die gegen den Hinterwinkel der Vorderflügel etwas abnimmt. Vorderrand der Vorderflügel und Saum gefleckt. Von 1/5 des Vorderrandes, hier am breitesten, zieht eine Querbinde über die Flügel, auf den Hinterflügeln etwas mehr nach aussen gerückt; von 4/5 eine hintere Querbinde, bogig, sich dem Hinterwinkel nähernd. Zwischen diesen beiden zieht eine mittlere, unterbrochene, die sich auf den Hinterflügeln bei Rippe 2 in den Saum verläuft. Zwischen der ersten und mittleren Binde befinden sich zwei weisse Flecke, deren vordere Begrenzung mit den beiden Binden eine Mförmige Figur bilden.

Fransen dunkelbraun, aussen weiss.

69. Cledeobia? Malgassalis.

♂ 27 mm.

Kopf und Augen gross. Palpen dreimal länger als der Kopf, stark und lang beschuppt. Fühler von 3/4 der Länge des Vorderflügels, doppelt gekämmt, sehr spitz endigend, die letzten Glieder statt der Kammzähne mit feinen Börstchen besetzt. Vorderflügel

schmal, Vorderrand und der sehr schräge Saum leicht geschwungen. Hinterflügel breit, vor dem Afterwinkel etwas eingezogen.

Violettbraun; von der Mitte des Vorderrandes zieht ein dunkler Schatten nach der Mitte des Innenrandes der Hinterflügel und trennt so das dunkelrothbraune Wurzelfeld ab, in dem nur sehr wenig sichtbar eine erste Querlinie auf dem Vorderflügel sich befindet. Am Ende der Mittelzelle der Vorderflügel stehen übereinander zwei weisse, dunkler eingefasste Punkte zwischen Wurzel- und Saumfeld. Letzteres ist mit Ausnahme des Vorderrandes mit Grau gemischt und enthält drei graubraune, durchgehende Punktreihen, von denen die beiden ersten, nahe beisammen liegenden, eine Art Binde bilden, die dritte in den Hinterwinkeln beider Flügel endigt. Statt der Saumlinie befinden sich vor den graubraunen Fransen schwarze Flecke. Afterschopf gelblich braun.

70. Stenia Modestalis.

21. mm.

Vorderflügel dreieckig, Vorderrand hinter der Mitte stark gebogen, Spitze scharf vortretend, Saum nur ganz wenig geschwungen, schräge. Vorder- und Afterwinkel der Hinterflügel abgerundet, Aussenrand mässig gebogen. Hinterleib des ♂ um die Hälfte länger als beim ♀. Graulichstrohgelb, glänzend; dünn beschuppt. Das erste $^1/_4$ des Vorderrandes schmal dunkel schwarzbraun. Eine erste Querlinie ist kaum angedeutet, an deren Stelle tritt am deutlichsten ein kleiner mattbrauner Fleck in der Mittelzelle hervor, in welcher etwas vor der Flügelmitte ein grösserer schwärzlicher halbmondförmiger Fleck zu sehen ist. Von $^3/_5$ des Vorderrandes zieht eine matt braune Bogenlinie über beide Flügel, die auf den hinteren noch einen matten Mittelzellfleck nahe der Basis vor sich hat. Saum etwas gewellt, schwarzbraun. Fransen innen graubraun, aussen weiss mit dunkelbrauner scharfer Theilungslinie.

71. Spoladea Spilotalis.

17—30 mm.

Vorderflügel: Vorderrand gleichmässig gebogen, Aussenrand geschwungen; Hinterflügel dreieckig, mit mässig gebogenem Saume.

Gelblich braungrau, seidenglänzend. Die hintere Querlinie fängt auf $^3/_4$ des Vorderrandes etwas unterhalb desselben als ein breiterer weisser Fleck an, der über drei Zellen hinweg geht,

in jeder derselben einen kleinen Zacken nach beiden Seiten hin bildend; daran schliesst sich ein Bogen aus drei kleinen Flecken bestehend, dann folgt in Zelle 1 b ein nach innen gerückter, grösserer dreieckiger Fleck, der mit seiner Spitze nach dem noch grösseren, innen und aussen dunkel begrenzten Mittelzellenfleck zeigt; in Zelle 1 a schliesst sich noch ein kleinerer Fleck an. Die so gebildete weisse nach innen dunkelbraun begrenzte unregelmässige Binde setzt sich ziemlich gleich breit, mit gleicher Färbung in drei Bogen nach aussen, über den ganzen Hinterflügel hinweg, während der auf 1/4 der Subcostalen der Vorderflügel beginnende innere Querstreif, der ebenfalls weiss mit äusserer dunkelbrauner Begrenzung ist, nur einen matten dunkelbraunen Bogen auf den Hinterflügeln zeigt, der bis zur Subdorsalen reicht. Saumlinie dunkelbraun. Fransen hellgraubraun, dunkler getheilt. Hinterleibsringe weiss begrenzt.

72. Spoladea Avunculalis.

♂ 18 mm.

Flügel verhältnissmässig kurz für den auffällig langen Hinterleib, der überdies noch mit einem langen Afterbusch versehen ist. Graubraun, seidenglänzend mit strohgelben Zeichnungen. Vorderflügel: Vom ersten 1/4 des Vorderrandes geht eine helle, aussen dunkel gesäumte Querlinie schräg nach dem Innenrand. Die hintere Querlinie zieht von 3/4 des Vorderrandes aus, biegt von Rippe 5 stark nach aussen, von Rippe 2 wieder nach innen, wo sie dann im Bogen nach 2/3 des Innenrandes läuft; sie ist nach innen zu dunkel begrenzt. In der Mittelzelle befindet sich ein heller, innen und aussen breit schwarzbraun begrenzter Fleck. Die hintere Querlinie setzt sich auf die Hinterflügel matter gefärbt fort, mit einem grossen lappenförmigen Vorsprung nach aussen zwischen Rippe 2 und 5, und endet auf 2/3 des Innenrandes. Fransen heller als die Grundfarbe.

73. Samea Vespertinalis.

23 mm.

Der Vorderrand mässig gebogen, Saum aller Flügel geschwungen, ihre Vorderwinkel vortretend.

Rostbraun mit braunschwarzer Einmischung auf dem Saumfelde der Vorderflügel, Saum und Mittelfeld der Hinterflügel. Fransen weiss, an Stelle der Theilungslinie mit einer schwarz-

braunen Fleckenreihe. Alle übrigen Zeichnungen sind weiss, durchscheinend, irisirend, die meisten innen und aussen schwarzbraun gerandet.

Vorderflügel: Nahe der Basis befindet sich eine schräge doppelte Fleckenbinde, die den Vorderrand nicht erreicht und mit dem Innenrande durch einen schwarzen Strich und hellerem Fleck davor in Verbindung steht. Vor der Flügelmitte steht in der Mittelzelle ein rundlicher Fleck, darunter ein etwas grösserer, der hinter sich drei kleinere Fleckchen hat, von denen einer nahe am Innenrand steht; mit dem mittelsten derselben setzt sich eine doppelte Fleckenbinde in Verbindung, die etwas hinter $^2/_3$ des Vorderrandes anfängt, und zuerst sich nach dem Hinterwinkel zugewendet hatte. Die vordere Hälfte dieser Binde ist nach aussen zu stark dunkel beschattet. Die letzte Hälfte des Vorderrands enthält gelbliche Flecken.

Die Hinterflügel sind an der Basis weiss durchscheinend; hierauf folgt eine rostbraune, breit dunkelbraun gesäumte Querbinde mit scharf nach aussen vortretender Spitze auf Rippe 2 und dicht vor sich in Zelle 1 b mit einem dunkel gesäumten runden Fleck und einem dunklen Punkt in der Mittelzelle. Ueber die Flügelmitte zieht eine nach innen sich verschmälernde, weisse, durchscheinende Binde, dann folgt der rostbraune Saum, der vom Vorderrand bis zu Rippe 5 dunkelschwarzbraun ist; vor dieser dunkelsten Färbung des Thieres befindet sich in der weissen Binde noch eine geschwungene Bogenlinie, die bei Rippe 5 in die Saumbinde eintritt und hier noch dicht an deren inneren Rande drei nebeneinander stehende runde weisse Flecksn umzieht. Die Rippen sind auf den durchscheinenden Stellen gelb beschuppt. Hinterleibsringe weiss gesäumt.

Der *S. Ecclesialis Gu.* nahestehend.

74. Botys Prasinalis.

17 mm.

Vorderrand der Vorderflügel nach der Spitze zu gebogen, Aussenrand etwas geschwungen, Saum der Hinterflügel gerundet. Die Fühler erreichen fast die Vorderflügellänge. Hellgrasgrün, Flügel mit schwarzem Mittelpunkt; Halskragen, Vorderrand der Vorderflügel, Palpen graubraun, letztere unten weiss. Fühler gelblich.

75. Botys Distinctalis.

23 mm.

Vorderflügel: Vorderrand mässig gebogen, Spitze vortretend; Saum etwas geschwungen, ebenso der der Hinterflügel.

Bleichstrohgelb, durchscheinend mit röthlich violettem Schiller. Vorderflügel: Ein Basalfleck, die erste Hälfte des Vorderrandes, ein grösserer dreieckiger Fleck in der Mittelzelle, zwei kleinere davor, ein innerer Querstreif, der sich vom ersten Mittelzellenfleck gegen $^1/_3$ des Innenrandes wendet, ein äusserer stark geschwungener und nach aussen gezähnter Querstreif und sämmtliche Rippen sind ockergelb. Hinter dem äusseren Querstreif am Saume entlang zieht ein braungrauer Schatten nach dem Hinterwinkel, vor diesem am breitesten, nach der Spitze zu sich verlierend.

Hinterflügel sehr dünn beschuppt, Saum vom Vorderrand bis Rippe 2 braungrau verdunkelt, davor ein gleichfarbiger Bogenstreif. Der weissliche Hinterleib mit ockerfarben schattirten Leibesringen.

76. Botys Ferruginalis.

20 mm.

Vorderrand der Vorderflügel gegen die Spitze zu stark, Saum aller Flügel gleichmässig gebogen. Rostgelb; Saum, Innenrand der Vorderflügel und die ganzen Hinterflügel mit rostbrauner Bestäubung. Fransen hellbraun mit dunkelbrauner Theilungslinie, Saumlinie auf den Vorderflügeln durch dunkelbraune Punkte ersetzt, auf den Hinterflügeln zusammenhängend von gleicher Farbe. Zeichnungen dunkelbraun, ähnlich wie bei *Botys Posticalis (80)*. Mittelzellfleck tritt scharf hervor, die Querlinien matter. Der innere Vorderflügelquerstreif ist bis zu dem Innenrandsstück der Aussenbinde fortgesetzt und stösst mit ihm zusammen, dagegen ist der Zusammenhang der äusseren Binde weniger deutlich. Hinterleibsringe fein hellgelb gerandet.

77. Botys? Carnosalis.

22 mm.

Vorderflügel dreieckig; Vorderrand gegen die Spitze schwach, Saum wenig, dieser bei den Hinterflügeln stark gebogen.

Vorderflügel bräunlichrosa, das Saumfeld dunkler, ebenso die erste Hälfte des Vorderrandes, an die sich der Querstrich der

Mittelzelle dunkler anschliesst. Von einer vorderen Querlinie ist nur ein schwärzlicher Fleck am Innenrand zu sehen. Eine hintere schwarze Querlinie geht von 3/4 des Vorderrandes, in der Mitte zwischen Rippe 3 und 5 mit einem Bogen nach aussen, feinzackig vor dem Hinterwinkel in den Innenrand. Sie ist aussen von einer weisslichen Linie begleitet, die sich vor dem Hinterwinkel halbmondförmig und zugleich zackig erweitert. Hinterflügel weisslich, durchsichtig, irisirend, mit rosabräunlicher Saumbinde, die nach dem Afterwinkel zu sich zur Linie verschmälert und in ihrer Mitte nach innen schwärzlich bestäubt ist. Rippen, Saumlinie und Aussenhälfte der Fransen gelblichrosa.

78. Botys Gravitalis.

25—32 mm.

Flügelzeichnungen sehr ähnlich der *Omiodes Cuniculalis Gn.* Körper sehr kräftig, gedrungen. Vorderrand der schmalen Vorderflügel nach der Spitze zu gebogen, Saum etwas geschwungen, ebenso bei den annähernd dreieckigen Hinterflügeln. Dunkelstrohgelb, bräunlich bestäubt mit violettem Schiller. Nahe der Basis hat der Innenrand einen schwarzen Punkt. Ueber 1/4 der Vorderflügel zieht der innere Querstreif in einfachem Bogen, auf den Hinterflügeln nur durch einen kurzen Strich angedeutet. Von 3/4 des Vorderrandes zieht der äussere Querstreif zuerst gerade, dann von Rippe 6 aus einen Bogen nach aussen bildend bis zu Rippe 3, läuft sodann auf dieser dicht an den Mittelzellenfleck, biegt sich hier nach unten und geht geschwungen zum Innenrand und auf den Hinterflügel im Bogen bis zur Rippe 2, auf dieser nach innen laufend und dann mit einem einfachen Bogen in 2/3 des Innenrandes endigend. Alle diese Zeichnungen sind schwarzbraun. Auf den meisten Exemplaren erscheint die äussere Binde aus Stücken bestehend, da die auf den Rippen entlang laufende Verbindung fehlt. Fransen nach aussen zu weisslich.

79. Botys Ochracealis.

♂ 28 mm.

Körper kräftig entwickelt, Vorderrand und Saum der Vorderflügel geschwungen, Spitze vortretend. Vorderwinkel und Aussenrand der Hinterflügel gerundet.

Dottergelb, die schwarzbraunen Zeichnungen sind eine vordere, winklig nach aussen gebogene Querlinie, die von 1/3 des

Vorderrandes auf 1/4 des Innenrandes zieht und hier mit einem schwarzen Flecken endigt; eine hintere Querlinie von 3/4 des Vorderrandes mit starker Einbiegung auf Rippe 2, von da nach 1/2 des Innenrandes, die hier ebenfalls mit einem schwarzen Fleck aufhört. Diese Linie ist ebenso wie die auf 2/3 der Hinterflügel im Bogen laufende, zackig. In der Mittelzelle der Vorderflügel befindet sich ein kleiner, dahinter ein grösserer Fleck. Vorderwinkel der Hinterflügel und innerer Theil der Fransen braungrau, der äussere hellgrau.

80. Botys Posticalis.

24—27 mm.

Körper schlank. Aussenrand der Vorderflügel viel steiler und stärker geschwungen, der der Hinterflügel mehr gerundet, auf Rippe 2 etwas vortretend. Die Beschuppung der Flügel dichter. Vorderflügel dunkel zimmtbraun. Hinterflügel schwarzbraun, nur diese etwas glänzend. Saumlinie breit schwarzbraun. Die Fransen der Vorderflügel sind dunkelbraun, über dem Hinterwinkel weiss; die der Hinterflügel in ihrem ganzen Verlaufe weiss. Körper zimmtbraun, unten weiss. Die Querbinden haben dieselbe Lage wie bei *B. Gravitalis*, sind aber weniger eckig und bogig ausspringend, dagegen in ihrem ganzen Verlauf fein nach aussen gezähnt. die innere läuft in schräger Richtung nach aussen zum Innenrand. Die äussere bildet dem Saum zunächst einen einfachen Bogen nach aussen, die Verbindung mit dem wenig gebogenen Innenrandsstück, welches an den Mittelzellfleck anstösst, ist nicht zu sehen. Der Vorsprung der Hinterflügelbinde hinter der Mittelzelle ist vorhanden.

81. Agrotera Retinalis.

17 mm.

Saum der Vorderflügel stark geschwungen. Vorderwinkel beider Flügel sehr vortretend. Saum der Hinterflügel auf Rippe 4 eckig heraus springend. Lebhaft dottergelb mit rothbraunen Zeichnungen. Vorderflügel: dicht an der Basis zwei Gegenflecke; dann folgen drei Querlinien, die erste und zweite sind ziemlich gerade, letztere auf der Flügelmitte, reicht nicht ganz an den Vorderrand heran, verbreitert sich hinter der Mittelzelle und ist nach aussen mit zwei lappenartigen Anhängen versehen, vor denen sich je ein Silberkern befindet. Die dritte Querlinie bogig nach aussen angelegt, reicht vom Vorderrand nur bis gegen Rippe 3.

Die erste und zweite Querlinie sind auf die Hinterflügel fortgesetzt, letztere nur als kurzer geschwungener Bogen auf der Flügelmitte sichtbar, erstere von der Mitte des Innenrandes bis gegen die Mittelzelle reichend. Vor dem Saume zieht eine aus drei Bogen bestehende breite Binde vom Vorderrand vor der Spitze gegen den Hinterwinkel der Vorderflügel, hinter sich einen Streifen der Grundfarbe freilassend; auf die Hinterflügel übergehend, schliesst sie sich dicht an den Saum an. Sie ist in ihrem ganzen Verlauf von einer Silberlinie durchzogen. Fransen hinter der rothbraunen Theilungslinie weisslich.

Tegulifera n. g.

Die Thiere dieser Gattung erinnern auf den ersten Blick an *Endotricha Flammealis* S. V., doch ist der ganze Bau viel gedrungener und plumper. Kopf gross. Fühler $^2/_3$ der Vorderflügellänge; beim ♂ mit stark eingekerbten Gliedern mit zwei Reihen Wimperpinseln, die am stärker entwickelten Theil des Fühlers aus der Spitze, von über gliedlangen Börstchen hervorgehen oder auch ganz unbewimpert sind. ♀ einfach borstenförmig mit geringer Einkerbung. Palpen am Kopfe aufsteigend, plump. Das zweite Glied dick beschuppt. Das dritte von höchstens $^1/_4$ der Länge des zweiten, ebenfalls rauh, etwas nach vorn gerichtet, platt, dreieckig. Zunge stark, Nebenpalpen fehlen. Thorax stark entwickelt, gewölbt; beim ♂ mit bis über die Mitte des Hinterleibes hinausragenden, buschartig nach unten gebogenen Schulterdecken, ähnlich wie bei der Gattung *Omiodes* Gn. Hinterleib verhältnssimässig kurz, verschiedenartig gefärbt, beim ♂ mit Afterbusch, die Hinterflügel kaum überragend; beim ♀ länger, abwärts gebogen, spitz endigend, mit sichtbarer Legeröhre.

Beine kräftig. Mittelschienen mit einem Paar, Hinterschienen mit zwei Paar langen Sporen. Die dreieckigen Vorderflügel mit etwas geschwungenem Saum, schwarzem Mittelfleck und zwei helleren Querbinden, von denen die innere sich auf die Hinterflügel fortsetzt, die äussere zwischen den beiden Binden der Vorderflügel liegt.

82. Tegulifera Rubicundalis.

18 mm.

Fühler des ♂ stark bewimpert.

Vorderrand der Vorderflügel fast gerade, Saum beider Flügel geschwungen. Braunroth, ähnlich der Blutfarbe, in helleren und

dunkleren Nuancen variirend, bis zum Braunen. Vorderrand der Vorderflügel und meist auch der Saum dunkler bis ins Dunkelbraune ziehend. Fransen dunkler als die Grundfarbe, vom Dunkelrothen bis zum Schwarzen, mit scharfer Theilungslinie. Zwei gelbe, öfters schwärzlich gesäumte Querlinien ziehen über die Flügel. Der erste von 1/4 des Vorderrandes aus setzt sich in demselben Bogen auch über die Hinterflügel fort, der hintere von 3/4 ausgehend ist mehr gerade, in seiner Mitte mit einer Ausbiegung nach aussen und läuft nahe dem Hinterwinkel in den Innenrand. Zwischen beiden befindet sich in der Mittelzelle ein schwarzer Fleck. Der äussere Querstreif der Hinterflügel zieht von der Mitte des Vorderrandes mit geringer Ausbiegung in seiner Mitte vor dem Afterwinkel in den Innenrand. Bei den meisten Exemplaren ist der vierte und fünfte Hinterleibsring und Afterbusch strohgelb mit einzelnen schwarzen Schuppen vermengt. Die rauhe Stirn und Halskragen strohgelb. Die Schulterdecken sind aussen röthlich, innen gelblich.

83. Tegulifera Tristiculalis.

19 mm.

Fühler des ♂ unbewimpert. Vorderflügel breiter als bei *T. Rubicundalis*. Saum nicht geschwungen. Broncebraun. Wurzel und Saumfeld dunkler. Die erste Querlinie setzt sich kaum sichtbar auf die Hinterflügel fort, die in ihrer Mitte einen verwaschenen dunklen Bogenschatten zeigen. Die äussere Querlinie geht ohne grössere Ausbiegung nach 2/3 des Innenrandes, bleibt also weit vom Hinterwinkel ab. Die Grundfarbe der Hinterflügel ist dunkler, dabei etwas ins Röthliche ziehend. Vor den Fransen ist die matt dunkle punktirte Saumlinie.

Ob die folgende Art hierher gehört, ist fraglich, da nur zwei ♀ vorhanden sind.

84. Tegulifera Albostrigalis.

16 mm.

Flügel schmal, Vorderrand der Spitze etwas zugebogen, Aussenrand gerundet. Vorderflügel: Braun, nach aussen zu etwas ins Röthliche ziehend. Die beiden feinen, scharf weisslichen, schwarz eingefassten Querlinien sind mehr nach aussen geschoben; die erste auf 1/3 des Flügels zieht in zwei flachen Bogen zum Innenrand, nach innen zu breit dunkel beschattet; die äussere

hinter $^4/_5$ des Vorderrandes zieht mit einem grossen und einem kleinen Bogen nahe dem Hinterwinkel zu. Der Mittelzellfleck ist nur matt angedeutet. Weniger deutlich als auf den Vorderflügeln erscheinen die beiden Querlinien auf den Hinterflügeln, von denen die äussere in den Afterwinkel zieht. Der ganze Saum ist schwärzlich gefleckt. Die Fransen sind röthlichgrau mit dunkelbrauner Theilungslinie, dahinter gelblichgrau.

85. Etiella Madagascariensis.

22 mm.

Aehnlich der *Etiella Heraldella Gu.* Vorder- und Innenrand sanft gebogen, fast gleichlaufend. Vorderflügel grau mit gelblicher Einmischung hinter der Mittelzelle. Vorderrand von der Basis aus breit weiss, gegen die Spitze sich verdunkelnd; das Wurzelfeld etwas heller, schliesst mit einer innen rothbraunen, aussen dottergelben bogigen zum Innenrand rechtwinklig gestellten Binde ab, die bis an die weisse Vorderrandsstrieme heranreicht. Der rothbraune Theil ist wulstig aufgeworfen. Saumfeld mit Fransen nach aussen nur wenig heller werdend.

Hinterflügel glänzend bräunlich nach dem Saum zu dunkler werdend, Fransen dagegen heller, besonders am Afterwinkel.

86. Myelois? Morosalis.

♀ 20 mm.

Vorderrand der Vorderflügel sanft gebogen, das letzte $^1/_5$ schräg nach der Spitze zu abfallend, Saum beider Flügel etwas geschwungen.

Thorax und Vorderflügel violettschwarzbraun, der Vorderrand und die ihm zunächst liegenden Rippen violettweiss bestäubt. Auf die Mitte des Innenrandes ist ein verwaschener, ockerbrauner, nach dem Saume zu hakenförmig gebogener Fleck aufgesetzt, von gleicher Farbe ist der Kopf, der breite Halskragen und ein aus der Mittelzelle austretender nach dem Saume ziehender Strich. Hinterleib graugelb.

Hinterflügel durchscheinend gelblichweissgrau mit dunkelbrauner Saumlinie, Fransen mit eben solcher Theilungslinie.

87. Anerastia Vicina.

19—25 mm.

Vorderflügel gelbgrau mit einzelnen braunen Schuppen; die dicken weissen Rippen lassen dieselben längsgestreift erscheinen.

Am breitesten weiss ist die Subdorsale. Hinterflügel sehr dünn beschuppt, heller, durchscheinend, am Saum schmal bräunlich. Alle Fransen sehr lang, heller als die Grundfarbe mit verwaschener dunkler Theilungslinie dicht an der Saumlinie.

88. Melissoblaptes Obscurellus.

25 mm.

Vorderflügel lang gestreckt, Vorderrand mässig gekrümmt, an den Winkeln gerundet. Vorderwinkel der Hinterflügel stumpf zugespitzt, deren Saum fast gerade. Röthlich grau; der Vorderrand der Vorderflügel, die Rippen und die Zeichnungen braungrau, diese sind zwei undeutlich begrenzte, lichter gekernte Flecken in der Mittelzelle. Auf $^2/_3$ haben die Rippen dunklere Striche, die eine zum Saume gleichlaufende Bogenlinie andeuten. Auf die Saumlinie selbst sind dunkelbraune Dreiecke zwischen den Rippen aufgesetzt, die um die Spitze herumlaufend noch drei am Vorderrande zeigen.

Hinterflügel weisslich gelb glänzend, durchscheinend. Vorderrand und Saum verdunkelt. Saumlinie wie das Innere heller. Sämmtliche Fransen nach aussen heller mit doppelter Theilungslinie.

Brust braungrau, dunkler punktirt. Hinterleib gelblich braun.

89. Achroea Filiella.

16—18 mm.

Vorderflügel nach aussen wenig erweitert, Vorderrand geschwungen, Saum sehr schräge; Hinterflügel stark zugespitzt. Violettgrau, mit breit carmoisinrother Beschuppung am Vorderrande. Auf $^1/_3$ und $^2/_3$ ziehen zwei kaum angedeutete dunklere Querstreifen über den Vorderflügel, der erste in seiner Mitte mit einer rechtwinkligen Biegung nach aussen, der zweite, gleichlaufend mit dem Saume, hat in seiner Mitte eine kleine nach aussen vortretende Spitze. Dicht am Saume steht eine schwarze Fleckenbinde. Saumlinie schwarz punktirt, die röthlich grauen Fransen mit fein schwarz punktirter Theilungslinie. Die Enden der Fransen ebenfalls fein schwarz punktirt.

Hinterflügel gelblichgrau, der Saum um den Vorderwinkel herum bräunlich verdunkelt, Fransen hellbräunlichgrau mit scharfer dunklerer Theilungslinie nach dem Afterwinkel zu ablassend.

90. Aemene Nigropunctana.

20 mm.

Aehnlich der *A. Maculifascia Moore.* Fühler fein bewimpert, weit auseinander gestellt. Palpen dick beschuppt, das dritte Glied von 1/3 der Länge des zweiten, endigt spitz; aufwärts gebogen den Kopf überragend. Zunge lang und stark. Beine lang. Hinterschienen mit zwei Paar Sporen. Von der Basis zieht vom Vorderrande eine aus fünf Punkten bestehende Reihe nach 2/5 des Innenrandes, dann folgen am Vorderrande drei verschieden grosse Flecken, von dem mittelsten, dem grössten derselben zieht der Mittelschatten schräg gegen ein auf 3/5 des Innenrandes aufgesetztes Stück einer zackigen Doppelbinde, während am 4/5 des Vorderrandes ein Stück Doppelbinde aus zwei Bogen nach aussen bestehend, bis gegen Rippe 4 und nur durch einen Schatten mit der weit nach innen gerückten Innenrandsbinde verbunden ist. Von drei Flecken, die der Lage der Makeln der Noctuiden entsprechen würden, befinden sich zwei in der Mittelzelle, ein dritter grösserer unter derselben auf dem ersten 1/3 der Flügellänge. Am Saume steht zwischen den Rippen eine Fleckenreihe, die auf den mehr grauen Hinterflügeln kaum angedeutet ist. Thorax mit drei schwarzen Flecken. Hinterleib des ♂ mit kleinem Afterbusch, beim ♀ nur oberseits.

91. Retinia Malgassana.

♀ 16 mm.

Vorderrand der Vorderflügel mässig gebogen, Spitze abgerundet, Innenrand geschwungen, Hinterflügel mit ziemlich scharfem Vorderwinkel, Saum geschwungen.

Vorderflügel: Braun mit hellerer und dunklerer Einmischung, die gitterartig über den dickbeschuppten Flügel zieht. Vorderrand dunkelbraun, durch rostbraune Doppelhäkchen gescheckt erscheinend; von der Mitte desselben zieht ein breiter schwarzbrauner Schatten, stark geschwungen, nach 1/3 des Innenrandes, der einen noch dunkleren Mittelzellenfleck enthält; dahinter bedeckt ein weisser Schuppenfleck den Ursprung der Rippe 5. Vom letzten 1/5 des Vorderrandes aus zieht eine Binde über den Flügel, zuerst mit einem starken Bogen nach aussen, dann geschwungen zu 3/4 des Innenrandes; sie besteht aus zwei schwarzen gleichlaufenden Linien dazwischen mit dunkelbraun ausgefüllt und mit schwarz-

beschuppten Rippen. Zwischen dieser Binde und der hellbraunen Saumlinie ist die Grundfarbe etwas heller und erscheint hier ganz besonders dick beschuppt. Nahe dem Innenrand unter dem weissen Fleckchen sind einige orangegelbe Schuppen eingesprengt. Fransen hellbraun, dunkelbraun gefleckt mit mehreren feinen Theilungslinien.

Hinterflügel graubraun, auf den Rippen und vor der hellbraunen Saumlinie dunkler; Fransen graubraun, ungefleckt.

92. Carpocapsa Semilunana.

22 mm.

Vorderflügel nach aussen wenig erweitert, Hinterwinkel nach hinten etwas vortretend. Vorderwinkel der Hinterflügel rechtwinklig, deren Saum gerundet. Vorderflügel rothbraun, grau gewölkt und mit dunkelbraunen Schuppen besetzt. Vom letzten 1/4 des Vorderrandes geht im Bogen nach der Saummitte ein dunkelbrauner Spitzenfleck, der etwas unter der Spitze einen halbkreisförmigen, gelblichbraunen grün gewölkten, auf den Saum aufgesetzten Fleck umschliesst, der selbst wieder auf seiner Innenseite doppelt braun umzogen ist.

Vorderrand dunkelbraun gefleckt; ebenso sind die Fransen gefärbt, die nach dem Hinterwinkel zu heller werden und in ihrem ganzen Verlauf eine undeutliche hellere Theilungslinie haben. Nahe dem Hinterwinkel ist ein kleiner tiefschwarzer Bogen auf den Innenrand aufgesetzt.

Hinterflügel dunkel graubraun mit hellerem Vorder-, Innenrand und Saumlinie.

93. Psecadia Nigroapicella.

24 mm.

Kopf, Brust und Vorderflügel grau mit schwarzen Punkten. Hinterleib, Füsse und Hinterflügel dottergelb, letztere mit dreieckiger schwarzer Spitze.

Palaeontologische Notizen aus dem Mainzer Tertiär.

Von

Dr. Otto Meyer.

(Mit Tafel VI.)

Nachstehende Notizen sind ausser einer aus etwa 300 Arten bestehenden Sammlung von Petrefacten des Mainzer Tertiärbeckens das Resultat einer halbjährigen, ganz ausschliesslichen Beschäftigung mit diesem Becken, wobei mir mein hochverehrter Freund, Herr Dr. Osc. Böttger, in gewohnter liebenswürdiger Art in jeder Weise belehrend und helfend zur Seite stand, wofür ich ihm meinen herzlichsten Dank sage.

Es sollen im Folgenden einige Arten zusammengezogen, einige neue aufgestellt und das Variiren von einer hervorgehoben werden.*) Die aufgestellten neuen Arten sind nicht gerade die einzigen neuen, welche ich gefunden habe; doch habe ich mich auf dieselben beschränkt, einestheils weil ein Theil derselben (z. B. Pleurotomen und Turbonillen) ein eingehenderes Studium erfordert haben würde, anderntheils konnte und wollte ich nicht der berufeneren Feder Böttger's vorgreifen.

Mit Ausnahme einer *Alexia*, welche vom Lindberg (nicht Gienberg) zu Waldböckelheim stammt, beschreibe ich demgemäss nur dasjenige Neue, was ich in einem bisher unbekannten Vorkommniss gefunden habe. Dasselbe ist eine kleine Sandgrube,

*) Eine eingehendere Vergleichung der Arten des Mainzer Tertiärs mit genügendem Material lebender Thiere dürfte noch Manches ergeben. So fiel mir zufällig auf die sehr bedeutende Aehnlichkeit der *Cyprina rotundata* A. Br. mit Ostseeformen der *Cyprina islandica* L. und des *Murex conspicuus* A. Br. mit gewissen Formen des *Murex erinaceus* L. (*Ocenebra erinacea*). Sandberger (Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, p. 214) sagt, dass er vom *Murex conspicuus* kein lebendes Analogon kenne.

ein Aufschluss im Meeressand zwischen Alzey und Weinheim, welche man erreicht, wenn man auf dem Wege von Alzey nach Weinheim kurz hinter der Eisenbahnbrücke schräg rechts abgeht und sich ungefähr eine Viertelstunde in dieser Richtung bergaufwärts hält, an den von der Chaussee aus sichtbaren Gruben dicht vorbei, dieselben links lassend. Da dieser Aufschluss von Weinheim durchaus nicht weit entfernt liegt, so könnte man zweifelhaft sein, ob man die in ihm gefundenen Fossilien nicht einfach mit dem Fundort »Weinheim« bezeichnen sollte. Doch ist dies wohl unstatthaft, nicht etwa nur weil der Grund und Boden dieser Grube, so viel ich weiss, zu Alzey gehört, sondern weil der Erhaltungszustand ein wenig von dem der Weinheimer Fossilien verschieden ist, hauptsächlich aber deshalb, weil die Fauna eine etwas andere ist. Demgemäss bezeichne ich diesen Fundort mit »Alzey«. Am häufigsten sind ausser Austern und Pektunkeln *Lucina squamosa* Lmk. und *Lucina excisa* n sp. Ueberhaupt ist der Ort ein wahres Rendez-vouz von Lucinen; denn ausser den sechs bisher bekannten Arten des Mainzer Tertiärs (von der *Lucina Heberti* Desh. weiss ich es allerdings noch nicht sicher) kommen noch zwei neue dort vor. Die Fauna aufzuzählen unterlasse ich schon deshalb, weil ich den Ort nicht gründlich genug zu erforschen die Gelegenheit hatte.

Balanophyllia inaequidens Reuss, O. Meyer.

Balanophyllia sinuata Reuss; *Balanophyllia inaequidens* Reuss; *Balanophyllia fascicularis* Reuss; *Balanophyllia Moijsisovicsi* v. Klipstein?

Die 3 Arten Balanophyllien von Reuss*) lassen sich, wenn man viel Material in Händen hat, nicht auseinander halten. Die *Balanophyllia sinuata* soll sich von der *Balanophyllia inaequidens* unterscheiden durch die Ausbuchtung oder die Zusammendrückung des mittleren Theils, durch die starke Vertiefung des Zellensternes und durch die sehr schmale Axe, sowie auch durch eine Verschiedenheit der Aussenwand.

Die Ausbuchtung, welche bei einigen Exemplaren sehr stark ist, nimmt so allmälig ab, dass die elliptische Form entsteht,

*) A. E. Reuss, Ueber einige Anthozoen aus den Tertiärschichten des Mainzer Beckens. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften XXXV. p. 479.

ohne dass man eine Grenze zwischen beiden zu bestimmen vermag. Man findet nun bei ausgebuchteten Exemplaren nicht selten eine wenig vertiefte Sternzelle, oder eine breite Axe, oder sogar beides zusammen. Umgekehrt gibt es elliptische Formen mit einer tiefen Sternzelle, oder einer schmalen Axe, oder beidem zusammen. Eine durchgreifende Verschiedenheit der Oberfläche, die an ein und demselben Exemplar etwas variirt, ist nicht aufzufinden. Die beiden Balanophyllien sind also gar nicht specifisch auseinander zu halten.

Ebenso gehen *Balanophyllia inaequidens* und *Balanophyllia fascicularis* ineinander über, ohne dass sich die angegebenen Unterschiede als stichhaltig erweisen.

Die von v. Klipstein*) an einem Exemplar beschriebene *Balanophyllia Moijsisovicsi* gehört wohl auch zur *Balanophyllia inaequidens,* obgleich dies ohne Besichtigung des Stückes selbst nicht mit Bestimmtheit behauptet werden kann. v. Klipstein sagt selbst, dass es nicht unwahrscheinlich sei, dass sein Exemplar eine alte *Balanophyllia sinuata* Reuss sei.

Als Varietäten kann man *Balanophyllia inaequidens var. sinuata* und *Balanophyllia inaequidens var. fascicularis* unterscheiden, wenn man mit ersterem Namen die ausgebuchteten, mit letzterem die mehr kreisförmigen Formen bezeichnet, ohne dass man dabei die Tiefe des Zellensternes oder die Breite der Axe zu berücksichtigen hat.

Cardita Omaliana Nyst.

Cardita Omaliana Nyst; *Cardita paucicostata* Sandb.

Sandberger hat die *Cardita paucicostata* von der *Cardita Omaliana* abgetrennt, wie aus seiner Beschreibung**) der beiden Arten hervorgeht, aus folgenden Gründen. Es soll bei der *Cardita paucicostata* der vordere Zahn der rechten Klappe senkrechter stehen, als bei der *Cardita Omaliana;* die Klappe der *Cardita paucicostata* soll nicht sehr ungleichseitig sein, dagegen die der *Cardita Omaliana* ziemlich stark ungleichseitig; die *Cardita paucicostata* soll 12—16 Rippen besitzen, die *Cardita Omaliana* dagegen 20—22. Endlich soll die *Cardita paucicostata* nur in

*) Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanstalt 1879, p. 61.

**) Fr. Sandberger, Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, Wiesbaden 1863; p. 337, 338.

Weinheim vorkommen, die *Cardita Omaliana* aber auch in Waldböckelheim.

Die beiden erst angegebenen Unterschiede sind nicht specifisch. Zahn und Form variiren in dieser Beziehung, wie die *Cardita* auch in einigen anderen Beziehungen variirt. Was nun die Rippung anbetrifft, so existiren auch Exemplare mit 17, 18 und 19 Rippen. Aus diesen Gründen war es bei dem zu Gebote stehenden, nicht unbedeutenden Material nicht möglich, die beiden Arten auseinander zu halten und kann demnach die *Cardita paucicostata* nur als Varietät der *Cardita Omaliana* angesehen werden. Dazu kam noch Folgendes. Als die *Cardita Omaliana* von Waldböckelheim näher geprüft wurde, ergab es sich, dass ein nicht unbedeutender Theil der Exemplare nur 15 oder 16 Rippen besass, also nach Sandberger selbt zur *Cardita paucicostata* gezählt werden muss. Dies machte es mir zweifelhaft, ob die *Cardita paucicostata* auch nur als Varietät beizubehalten sei; *) doch glaube ich, kann dies mit Vortheil geschehen, wenn man nur die 12—14rippigen als *Cardita Omaliana var. paucicostata* auffasst. Diese machen in der That, ohne dass man nöthig hat, die einzelnen Rippen zu zählen, den Eindruck einer sparsamen Berippung und in diesem Falle bleibt dann auch die Varietät *paucicostata* auf Weinheim beschränkt.

Alexia Boettgeri n. sp.

(Tafel VI. Fig. 1. 2. 3.)

Testa vix rimata, fusiformi-ovata, depressiuscula, solidula; spira elongata, convexo-conica; apex modice acutus. Anfractus 7½ convexiusculi suturis impressis, submarginatis disjuncti, fere laeves, penultimus varice distincta munitus, ultimus parum saccatus, spiram aequans. Apertura subobliqua, basi recedens, irregulariter semiovalis; dentes parietales duo; superior noduliformis; inferior validus compressus, subhorizontalis, lamelliformis, profunde intrans; plica columellaris minus valida quam plica inferior, subrecedens, fere

*) *2 Cardita borealis* Conr., welche mir zu Gebote standen und welche der *Cardita Omaliana* nicht gerade sehr unähnlich sind, das eine von der östlichen, das andere von der westlichen Küste des nördlichen Amerikas, unterschieden sich ausser einer geringen Abweichung in der Form, dadurch, dass die eine 18, die andere 26 Rippen besass, ohne dass man sich, so viel mir bekannt, veranlasst gesehen hat, eine Varietät aus der einen zu machen.

horizontaliter intrans. Peristoma media parte marginis externi subsinuatum, superne acutum, sub simulo usque ad basin incrassatum, subexpansum, reflexiusculum, leviterque labiatum et parte sinistra umbilicum fere tegens.

alt. 7 mm; diam. max. 3¼ mm; diam. min. 2¾ mm; alt. apert. 3¾ mm; lat. apert. 2½ mm.

Das Gehäuse ist kaum genabelt zu nennen, ist spindel-eiförmig, etwas seitlich zusammengedrückt und ziemlich fest, das Gewinde lang, convex-conisch mit mässig scharfer Zuspitzung. Die 7½ fast glatten Umgänge sind wenig gewölbt und durch deutlich eingedrückte Nähte getrennt, unter welchen eine schwache Depression verläuft, die den Eindruck eines undeutlichen Saumes macht. Der vorletzte Umgang zeigt den stehen gebliebenen Rest eines früheren starken Mundsaumes, der letzte ist wenig bauchig und an der Basis ausgesackt, seine Höhe beträgt die Hälfte der Gesammtschale. Die Mundöffnung steht etwas schief über dem letzten Umgang, ist an der Basis zurückweichend und unregelmässig halboval. Von den zwei Zähnen an der Mündungswand ist der obere schwach entwickelt und bildet ein kleines, schwaches Knötchen; der untere ist stark zusammengedrückt, fast horizontal und tritt als spiralig gewundene Lamelle tief in das Innere ein. Die Spindelfalte ist weniger stark entwickelt, als der untere Zahn, etwas zurückweichend und ebenfalls beinah horizontal eindringend. Der Mundsaum erscheint durch eine Verdickung in der Mitte des rechten Mundrandes etwas eingebuchtet, ist über dieser Einbuchtung scharf und nicht verdickt, unterhalb derselben dagegen deutlich bis zur Basis verstärkt, etwas ausgebreitet, merklich zurückgeschlagen und mit leichter Lippe belegt. Mit dem linken Theile bedeckt er den Nabelritz fast vollständig.

Vorkommen. Im Meeressand bei Waldböckelheim äusserst selten. (Das einzig gefundene, prachtvoll erhaltene Exemplar habe ich Herrn Dr. Osc. Böttger zu Frankfurt a. M. gegeben.)

Bemerkung. *Alexia depressa* Bttg.*) aus dem ächten Cyrenenmergel bei Sulzheim dürfte eine nahe Verwandte sein. Die *Al. Böttgeri* ist aber schlanker, weniger aufgeblasen; die Columellarfalte ist weniger zusammengedrückt und weit tiefer in die Mündung gerückt, der Mundsaum dicker und an der Basis mehr umgeschlagen.

*) Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt 1877, p. 251.

Von der lebenden *Alexia myosotis* Drap. unterscheidet sich die *A. Böttgeri* durch die stärkere, mehr quergestellte Spindelfalte, durch das spitzere Gewinde und durch die auffallende Verdickung des unteren Theils des Mundsaumes.

Lucina excisa n. sp.

(Tafel VI, Fig. 4, 5, 6, 7.)

Testa convexa, anguloso-orbicularis, tenuiuscula, parte antica anguloso-protracta, postica fere circulari, striis transversalibus subtilissimis, hic illic valde distinctis, imo colore notis, ornata. Umbones antrorsi, minimi, acuti lunulam duplicem eminent, lunula interna major, perprofunda, cordiformis, externa vix distincta. Depressio posterior parum valida ab umbone usque ad partem posticam decurrit. Cardo angustus, in valva sinistra dentibus cardinalibus duobus fere obsoletis, superiore obliquo, inferiore prominentiore gemino instructus, in valva dextra superiore majore, inferiore minore. Dentes laterales minimi, fere obsoleti. Pagina interna radiatula, impressio musculi antici angustior, linguaeformis, postici latior, acuminato-ovata.

Alt. 12$^1/_2$ mm; lat. 13 mm; prof. 8 mm; rat. 1 : 1,58 : 1,68.

Die ziemlich dünne, bauchige Schale besteht aus zwei Lagen, einer kalkigen innern und einer etwas hornigeren, dünnen Aussenlage, die im übrigen nicht streng geschieden sind. Die Form ist im ganzen kreisförmig, vorn stets mit einer deutlichen stumpfwinkligen Ecke, hinten kreisförmig. Die Verzierungen bestehen in wenig sichtbaren, sehr feinen und dicht gedrängten Anwachsrippchen, in gewissen Intervallen unterbrochen von sehr starken und auffallenden Anwachsstreifen, früheren Schalenrändern entsprechend, die Absätze bilden, welche durch ihre oft gelblichbraune Färbung noch mehr hervortreten. Unter den vorwärts gewandten, spitzen, kleinen Buckeln liegt eine doppelte Lunula. Die innere, sehr charakteristische, ist herzförmig, ziemlich gross und sehr tief, die äussere, grössere ist meist nur schwach hervortretend. Eine nicht sehr starke Depression verläuft vom Buckel bis zum Hinterrand der Schale. Das Schloss, durch die heruntergebogene, concav in das Schloss eindringende Lunula in zwei Theile gespalten, ist schmal. Auf der linken Klappe sind zwei sehr kleine Hauptzähne; der obere steht schief; der untere, mehr hervorragendere ist doppelt. Auf der rechten Klappe tritt der obere, schiefe, stärker hervor, als der untere. Die zwei

Seitenzähne sind fast verschwindend. Die innere Fläche der Schale ist gewöhnlich etwas radial gestreift. Der vordere Muskeleindruck ist zungenförmig, der hintere, dem Rand nahe gelegene zugespitzt-eiförmig.

Vorkommen. Im Meeressand bei Alzey; häufig.

Bemerkung. Eine ähnliche Art ist die *Lucina Omaliusi* Desh.*) aus den Sanden von Fontainebleau. Die Hauptunterschiede bestehen in der deutlichen Bezahnung und der tieferen, im tiefen Bogen in das Schloss eindringenden Lunula.

Aehnlich ist ferner *Lucina Thierensi* Héb.**) Die *L. excisa* unterscheidet sich von ihr durch die Grösse, die stärkere Wölbung, die runde Form des Hinterrandes, die charakteristische Lunula, den hervorspringenden, doppelten Hauptzahn und die auffallenden Anwachsstreifen.

Lucina notata Desh.***) dürfte der Art nach entfernter stehen.

Lucina albitesta n. sp.

(Tafel VI, Fig. 8, 9, 10.)

Testa tenuis convexa, subinflata, alba, nitidula, rotundato-pentagonalis, antice supra partem mediam anguloso-protracta, striis transversalibus obtusiusculis, hic illic magis insculptis ornata. Umbones antrorsi, minimi, acuti, lunulam duplicem eminent; lunula interna modice extensa, profundiuscula, externa distincta, carina obtusa distincta. Depressio posterior parum valida ab umbone usque ad partem posticam decurrit. Cardo angustus, nympha previuscula, sub umbone dente cardinali triangaluri obsoleto. Dentes laterales desunt. Pagina interna radiatula; impressio musculi antici subquadrangularis, postici vix distincta, parva, lanceolato-ovalis.

Alt. 8 mm; lat. 10 mm; prof. 6 mm; rat. 1 : 1,4 : 1,8.

Die dünnschalige, gewölbte, etwas bauchige Schale ist weiss und deutlich glänzend. Sie ist gerundet fünfeckig, vorn oberhalb der Mitte winklig vorgezogen und mit stumpfen, etwas weitläufigen, hier und da stärker eingegrabenen Querstreifen versehen. Die kleinen, spitzen, nach vorwärts gewendeten Buckel überragen eine doppelte Lunula. Die innere ist mässig gross und tief, die äussere ist recht deutlich entwickelt und von einem

*) Deshayes, Anim. s. vert. du bassin de Paris.
**) Ibid.
***) Ibid.

stumpfen Wall umgeben, an dem die Anwachsstreifen mitunter etwas stärker hervortreten, als gewöhnlich. Eine mässig starke Depression verläuft vom Buckel bis zum hinteren, unteren Theile. Das Schloss ist schmal, mit etwas kurzer Bandstütze. Unter dem Buckel steht ein fast verschwindender, kleiner, dreieckiger Hauptzahn. Seitenzähne fehlen gänzlich. Die innere Wand der Schale ist etwas radial gestreift. Der vordere Muskeleindruck ist gerundet-viereckig, der hintere lanzettlich-eiförmig.

Vorkommen. Im Meeressand bei Alzey; selten.

Bemerkung. Von der *Lucina excisa* unterscheidet sich die *L. albitesta* sehr durch die dünnere, weissere und weniger gewölbte Schale, durch das Fehlen der hornigeren Schicht und der starken Anwachsstreifen. Die innere Lunula ist bei weitem weniger ausgeprägt, die äussere dagegen stärker. Der Hauptzahn ist nicht doppelt und die Seitenzähne fehlen gänzlich.

Von der *L. Thierensi* Héb. unterscheidet sich die Form durch die dünnere, glänzendere Schale, den verschwindenden Hauptzahn und das gänzliche Fehlen der Seitenzähne, die doppelte Lunula und die anders beschaffenen Anwachsstreifen.

Die *Lucina Heberti* Desh. von Weinheim besitzt ein einigermaassen ähnliches Schloss, unterscheidet sich aber sehr durch die Grösse und die ganz andere Form. Buckel und Lunula sind viel kleiner, die Schale ist dicker.

Von der ähnlichen *Lucina Omaliusi* Desh. unterscheidet sie sich durch die Form und Beschaffenheit der Schale und durch die viel kürzere Bandstütze.

Die *Lucina albella* Lmk.?*) aus dem Kasseler Oligocän besitzt eine anders beschaffene Lunula und hat deutliche Haupt- und Seitenzähne.

Bicorium irregulare, *n. gen. et n. sp.*

(Tafel VI, Fig. 11—17.)

Testa aut paralellogrammum angulis rotundatis, aut circulum irregularem formans, superne magis minusve truncata, tergo inflata, ventre magidis instar excavata. E paginis duabus, altera exteriore crassiore cornea, flavida aut infuscata, altera interiore tenuiore calcarea, alba, exstructa. Umbo parvus, fere obsoletus prope marginem superiorem aut in media testa aut magis ad dextram sita. Sculptura radiis vermiformibus irregularibus ex umbone radiantibus

*) Philippi, Beitr. zur Kenntniss der Tertiärverst. Kassel 1843.

plus minusve crebris et magis minusve validis continetur. Cardo et impressio muscularis non adesse videntur. Margines radiis obsequentes magis minusve denticulati. Pagina externa fere semper modo generis Pectinis granis arenae agglutinata.

alt. 11 mm, lat. 8½ mm, prof. 4 mm.
» *11* » » *8* » » *3½* »
» *8* » » *7½* » » *2½* »

Die Schale bildet entweder ein dem Rechteck mehr oder weniger gleichendes Paralellogramm mit abgerundeten Ecken, oder einen unregelmässigen Kreis, ist vorn mehr oder weniger abgestutzt, im Rücken aufgeblasen, im Bauch trogartig ausgehöhlt. Die Ränder liegen nicht in einer Ebene; wenn man die Schale auf eine ebene Fläche legt, so ruht sie auf derselben nur mit den beiden Seitenrändern. Sie besteht aus zwei deutlich von einander getrennten Schichten, welche sich wegen ihrer verschiedenen Farbe scharf von einander abheben. Die äussere, weit dickere ist von horniger Beschaffenheit, gelb oder oberflächlich braun gefärbt. Die innere, dünnere ist kalkig und weiss. Der kleine, zuweilen fast vollständig verschwindende Wirbel liegt dicht am Rande entweder in der Mittellinie der Schale, oder mehr nach rechts. Die Skulptur besteht aus wurmförmigen, unregelmässigen Rippen, welche vom Wirbel ausstrahlen. Ihre Zahl und Stärke variirt sehr. Ein Schloss und Muskeleindruck ist nicht zu erkennen. Die Ränder sind in unregelmässiger, der Berippung folgender Weise gezähnt. Auf der Innenseite prägt sich die Berippung der Aussenseite durch mehr oder weniger undeutliche Radialfurchen schwach aus. Die äussere, hornige Schicht ist fast immer nach Art der Gattung *Pecten* mit Sandkörnchen beklebt.

Vorkommen. Im Meeressand bei Alzey; nicht gerade selten. Ich habe etwa ein Dutzend Exemplare gesammelt.

Bemerkung. Die systematische Stellung dieser Schälchen bereitete mir viele Schwierigkeiten. Von der nicht unähnlichen *Plicatula* trennte sie der Mangel eines Schlosses. Dass auch erfahrene Leute nicht recht wissen, wo sie dieselben hinstellen sollen, zeigt die Nebeneinanderstellung der Ansichten namhafter Forscher, denen ich das Fossil übersandte, oder persönlich zeigte. Ohne dass ich sie speciell um Erlaubniss gefragt habe, werden diese Herren diese Veröffentlichung wohl gütigst gestatten. Herr W. Kobelt in Schwanheim ist geneigt, das Fossil als einen Einschaler zu be-

trachten, welcher in die Nähe der Gattungen *Parmophorus* und *Submarginula* zu stellen sei. Herr H. C. Weinkauff in Kreuznach bezweifelt, ob es überhaupt ein Mollusk sei, »wenigstens seien es keine ausgewachsenen Exemplare bekannter Geschlechter.« Herr Osc. Böttger in Frankfurt a. M. hält es für einen Zweischaler, welcher in die Nähe der Gattungen *Anomia*, *Placenta* u. s. w. zu stellen sei. Er machte mich darauf aufmerksam, dass *Placenta* oft eine ganz ähnliche Berippung zeige, ferner dass das Fossil eine ähnliche Schalenstructur und einen ähnlichen Erhaltungszustand besitze wie *Pecten*, *Spondylus*, *Ostrea* und *Anomia*. Nach Herrn Frid. Sandberger in Würzburg scheint die Vermuthung ausgeschlossen, dass es junge Exemplare von *Ostrea cyathula* seien, eher möchte er an *Anomia* denken. Diesen Ansichten Böttgers und Sandbergers bin ich geneigt zu folgen und halte das *Bicorium irregulare* bis auf weiteres für einen mit *Anomia* u. s. w. verwandten Zweischaler. Da es mir bedenklich schien, die Art in irgend eine bekannte Gattung einreihen zu wollen, so musste ich sie mit einem neuen Genusnamen belegen (der nach der Zusammensetzung aus zwei Schichten gebildet ist); durch die Publikation kömmt hoffentlich mehr Klarheit in diese Sache.

Cytherea subarata Sandb. var. prisca n. v.

In der Alzeyer Sandgrube ist eine grosse Cytherea durchaus nicht selten. Dieselbe befindet sich aber in einem so schlechten Erhaltungszustande, dass nur zwei bessere Stücke zu erlangen waren. Sie steht der *Cytherea subarata* Sandb. sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die gedrungenere, hinten abgerundetere Form, durch den etwas abgeplatteten Rücken, sowie durch die Grösse. Von der *Cyth. Reussi* Semp. [1]) und der *Cytherea suberycinoides* Desh [2]) erwies sie sich als gänzlich verschieden. Es war nun noch möglich, dass sie mit der *Cyth. Beyrichi* Semp. identisch sei. Da von dieser Art, so viel mir bekannt, eine Beschreibung und Abbildung nicht existirt [3]), und gute Exemplare

[1]) Palaeontographica XVI. p. 36.

[2]) Deshayes, Anim. s. vertèbr. du bassin de Paris. T. prem. p. 438. Deshayes, Coqu. foss.

[3]) vgl. R. A. Philippi, Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärverst. d. nordw. Deutschl. 1843, p. 10.; Deshayes, Anim. s. vert. p. 438; J. O. Semper, Palaeontol. Untersuch. (Beschreib. neuer Tertiär-Conchyl., Separ.-Abdr. a. d. Archiv d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg 1861) p. 134.

derselben nicht zur Verfügung standen, so wurden die beiden Stücke Herrn. J. O. Semper übersandt, welcher erklärte, dass sie von der *Cyth. Beyrichi* ganz verschieden seien. Es wäre nun möglich, dass die *Cytherea* eine neue Art ist; da sie aber der *Cyth. subarata* so sehr nahe steht und wohl deren frühere Form sein dürfte, so wurde sie als *Cytherea subarata var. prisca* bezeichnet.

Capulus transversus Sandb.

(Tafel VI, Fig. 18. 19, 20.)

Diese seltene Art, von der ich verhältnissmässig viel Material gesammelt habe, variirt nicht wenig. Die Schalen sind zuweilen flacher, zuweilen gewölbter u. s. w. Hingewiesen werden soll hier aber auf den Wirbel. Bei einigen Exemplaren geht derselbe fast grade aus (Fig. 18.), bei anderen, und das ist das Gewöhnliche, biegt er sich mehr und mehr nach links (Fig. 19.) und schliesslich beginnt er sogar, sich nach hinten zu wenden (Fig. 20).

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY MASS.

Anhang.

a. Sectionsberichte.

1. Bericht über die herpetologische Section in 1879/80.

Die Thätigkeit des unterzeichneten Sectionärs war im verflossenen Jahre durch Aufarbeitung von Vorräthen, Revidirung alter Bestimmungen und Determination von neu einlaufenden Objecten vielfach in Anspruch genommen.

Durch Geschenk erhielt die Section nicht unerheblichen Zuwachs. Die wichtigeren Zuwendungen seien in Folgendem verzeichnet. Herr O. Goldfuss hier schenkte eine Suite Schlangen aus dem Regierungsbezirke Oppeln, Herr Alex. Strauch zwei seltene turkestanische Schildkröten. Herrn V. L. Seoane verdanken wir eine prachtvolle Suite nordspanischer Reptilien und Amphibien, darunter die für Spanien neue *Vipera berus var. Seoanei* Lat., eine überaus merkwürdige Varietät unserer Kreuzotter, und *Triton palmatus* und *Boscai* Lat. Fräulein J. Thiesse erfreute uns mit einem *Typhlops vermicularis* Merr. von Euböa, Herr Dr. C. Koch schenkte Tritonen aus der bayerischen Pfalz und der unermüdliche Herr H. Simon spendete wiederum eine kleine Suite Reptilien und Amphibien aus Syrien, darunter ein zweites Exemplar des kostbaren *Onychocephalus Simoni.*

Im Tausch erhielt unsere Section eine überaus werthvolle kleine Sammlung von südrussischen Eidechsen von Seiten des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.

Auch durch Kauf vermehrte sich unser Thierbestand sehr wesentlich. Eine Suite südportugiesischer Reptilien und Amphibien, darunter der neue *Triton Maltzani*, sowie Suiten dalma-

tinischer und transkaukasischer Reptilien, welch' letztere noch einer eingehenden Bearbeitung harren, wurden im verflossenen Jahre angeschafft. Den Glanzpunkt der Erwerbungen bildete aber eine überraschend reiche Sendung unseres correspondirenden Mitglieds Herrn Carl Ebenau von Madagaskar, die neben 2 für die Sammlung neuen Reptilien nicht weniger als 7 für die Wissenschaft neue Formen, darunter ein neues Froschgeschlecht *Cophyla* enthielt. Die zahlreichen Doubletten, namentlich an seltenen Chamäleon-Arten, werden ein überaus werthvolles Tauschmaterial abgeben.

Wie alljährlich, so erfreute uns auch diesmal die hiesige Zoologische Gesellschaft mit einigen Geschenken an seltenen Arten.

Weitere Zuwendungen an Reptilien und Amphibien stehen für das nächste Jahr aus Puerto Rico, Brasilien, Syrien und Transkaukasien in bestimmter Aussicht.

Da unsere Sammlung an ausländischen Fröschen und Kröten noch eine verhältnissmässig sehr dürftige ist, erlaubt sich der Unterzeichnete auf diesem Wege die auswärtigen Freunde und Gönner unseres Museums auf diese störende Lücke in unseren Sammlungen aufmerksam zu machen und erwartet in dieser Richtung eine kräftigere Unterstützung als bisher, durch Zusendung von reichlicherem und möglichst frischem Material.

Dr. O. Boettger,
Sectionär für Herpetologie.

2. Bericht über die conchologische Section.

Das Jahr 1879/80 war für die conchologische Section eines der günstigsten seit ihrem Bestehen. Die Anzahl der aufgestellten Arten wurde um 900, also um mehr als 10%, vermehrt und beläuft sich nun auf nahezu 9000; unter den neuen Erwerbungen befinden sich zahlreiche, seltene und kostbare Arten.

Angekauft wurden von dem Reste des für 1879 bewilligten Betrages eine grössere Anzahl Arten der Gattungen *Conus* und *Cochlostyla* (von der Linnaea), von dem für 1880 ausgeworfenen Betrage von M. 100 eine sehr werthvolle, von Button in

Oakland zusammengestellte Suite californischer Conchylien, welche unsere Sammlung um mehr als 100 Arten bereicherte (von Herrn C. F. Jickeli).

Ausserdem erhielt unsere Sammlung eine Anzahl sehr werthvoller Geschenke. Zunächst kamen zur Aufstellung die japanischen Binnen-Conchylien, welche unser Professor Dr. Rein bereits bei seiner Rückkehr unserem Museum überwiesen hatte und welche in meiner Bearbeitung der japanischen Binnen-Conchylien-Fauna zur Abbildung gelangt sind.

Von Herrn Jul. Meyerfeld wurde uns eine prachtvolle Suite australischer Land- und Süsswasser-Conchylien geschenkt, welche etwa 80 für uns neue Arten enthielt, darunter allein 8 Arten *Voluta* (*magnifica* Ch., *fusiformis* Sw., *marmorata* Sw., *maculata* Sw. etc.), ein prächtiges Exemplar von *Murex monodon* und zahlreiche Helices von Nord-Australien und den Salomons-Inseln.

Von unserem correspondirenden Mitgliede, Herrn A. Stumpff erhielten wir eine kleine, aber sehr interessante Sammlung Landschnecken von Nossi-Bé, darunter eine für die Wissenschaft neue *Helix*, welche zu Ehren des Gebers benannt wurde. Einige in Spiritus conservirte Helices ermöglichten für zwei Untergattungen die Feststellung ihrer seither unsicheren Stellung im System.

Von Herrn Wilh. Hetzer erhielten wir einige für uns interessante See-Conchylien.

Herr C. F. Jickeli machte uns eine Suite seiner reichen Conchylien-Ausbeute aus dem Rothen Meere zum Geschenk und hatte ausserdem die Güte, uns aus seiner Sammlung diejenigen Conchylien, welche uns noch fehlten, in Tausch gegen andere Arten zu überlassen.

Dem Sectionär war es durch die reiche Ausbeute seiner letzten Reise nach Süd-Italien möglich, von verschiedenen bedeutenden Sammlern zahlreiche interessante und für uns neue Arten zu erwerben und so zahlreiche Lücken unserer Sammlung auszufüllen.

Ebenfalls für sicilianische Landschnecken und einige Doubletten der Meyerfeld'schen Schenkung wurden von der Linnaea eine grosse Reihe seltener Landschnecken, darunter u. a. *Helix mamilla*, *Nanina Stuartiae*, *Nan. Uranus* etc. erworben.

Zwei grössere und jedenfalls viel Neues enthaltende Tausch-

sendungen von dem neuseeländischen Museum in Auckland und von Herrn Brazier in Sydney sind angemeldet, aber noch nicht eingetroffen.

Der für die neu aufzustellenden Arten nöthige Raum bot sich zum Glück durch die Verlegung der palaeontologischen Sammlung. Diese Verlegung machte es ausserdem möglich, die Conchylien unter Beibehaltung des angewandten Systems neu zu arrangiren; unter Mitbenutzung der freigewordenen Wandschränke wird es möglich sein, noch eine ziemlich erhebliche Anzahl neuer Arten zur Aufstellung zu bringen.

Schwanheim, 22. April 1880.

Dr. W. Kobelt.

3. Bericht der Section für Mineralogie im Jahre 1879.

Ausser den Geschenken, die bereits pag. 40 angeführt sind, wurden käuflich für die Sammlung erworben:

Aus den Zinsen des für Anschaffungen von Mineralien reservirten Capitals, durch Beschluss der Gesellschaft auf M. 150 erhöht:

bei Höfer in Niederlahnstein: Antimonglanz von Arnsberg.

» Krantz Nachfolger in Bonn: Grossular von Willui,

» Stürtz in Bonn: Magnetkies von Schneeberg, Eisenglanz von Altenberg, Ludlamit und Vivianit von Redruth, Zinnober von Almadén, Strontianit von Westphalen, Bipyr von Pouzac, blauer Fluorit von Stollberg, Rutil nach Eisenglanz von Arkansas.

Bei Mon in Dissentis: Eisenglanz mit Rutil und Eisenglanz mit Turmalin vom Cavradi, Milarit vom Giuf, Turnerit von Cavorgia, Bergkrystalle mit Einschlüssen (Rutil, Anatas etc.), Rutil auf Bergkrystall vom Medelserthal, Kalkspathtafel vom Scopi, Albit und Periklin, Adular von daher, 2 Axinitgruppen desgl., Granat vom Lolen.

Bei dieser Gelegenheit wurde ein Theil der Mineraliensammlung umgestellt; besonders war dies der Fall bei dem Theil, welcher unter der Bezeichnung: »aus der Naturgeschichte der Krystalle« mit den Pseudomorphosen schon vor längerer Zeit abgeschieden worden war.

Dr. Friedrich Scharff.

b. Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1879/80.

In diesen Sitzungen werden regelmässig die neuen Geschenke und Ankäufe für die Sammlungen, sowie für die Bibliothek vorgelegt.

Diese sind, da ein Verzeichniss derselben unter S. 36 gegeben ist, hier nicht erwähnt, insofern sich nicht etwa Vorträge daran knüpften. Ebenso ist nicht erwähnt, dass, was regelmässig geschah, das Protokoll der vorigen Sitzung verlesen wurde.

Samstag, den 1. November 1879.

Vorsitzender Herr Dr. Geyler.

Herr Dr. Herm. Loretz über die Wirkungen der gebirgsbildenden Kräfte auf Gesteine und Schichten. Siehe S. 61.

Samstag, den 22. November 1879.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Vorerst widmete der Vorsitzende dem am vorhergegangenen Tage verschiedenen arbeitenden Mitgliede, Herrn Dr. Haag anerkennende Worte bezüglich seiner Bedeutung für die Wissenschaft und seiner Thätigkeit in der Gesellschaft und für deren Museum. Dem Verstorbenen ihre Hochachtung zu bezeugen, erhob sich die Versammlung von ihren Sitzen.

Hierauf sprach, an die ausgestellten neuen mineralogischen Erwerbungen anknüpfend, Herr Dr. Friedrich Scharff über den Skelettbau der Krystalle. Indem derselbe eine kurze Geschichte der Mineraliensammlung unseres Museums vorausgeschickt, in erster Linie der Zuwendungen Dr. Ed. Rüppell's,

der herrlichen Eisenglanze, Liëvrite etc., ebenso derjenigen der Familie Gogel, aus welch' letzteren eine Bergkrystallvase durch Verkauf ein Grundcapital für die Entwicklung der Mineraliensammlung abgab, etc., gedachte, besprach er die Desiderate derselben. Hierauf ging er auf die theoretischen Vorstellungen über molekularen Aufbau der Krystalle oder das Wesen der Krystallisation über. Eine der allgemeinen Anziehungskraft verwandte unbekannte Kraft sollte die gleichartigen Molekule zu bestimmten Gestalten ordnen und festigen. Durch Herstellung von Aetzfiguren, wie auch mittels des Mikroskopes sei man bestrebt gewesen, die Form der sogenannten »Elemente« der Krystalle zu erkennen. Unter Anderem bespricht Redner Vogelsang's Krystalliten. Heute sucht man nun besonders auch eine Einsicht in das Wesen des Krystallbaues, die Tektonik der Krystalle, aus den sogenannten Skelettbildungen sich zu verschaffen. Genauer beschreibt der Redner nun den Skelettbau der vorliegenden Piecen der Sammlung, wobei das Verständniss in hohem Grade von den schönen, von ihm hergestellten Abbildungen derselben unterstützt wurde. — Die ausgezeichnete schalige Bildung von Bleiglanz von Gonderbach, den gestrickten Bleiglanz von Welkenradt, bei welchem die oktaëdrischen Kryställchen mit den Spitzen sich aneinanderreihen, ferner Eisenglanz vom Cavradi und vom Vesuv, welche in Zellen sich verbindende Schüppchen darstellen und in dreifacher Richtung Rutilkryställchen, nach einer Seite zugespitzt, aufgewachsen zeigen — dann ein Stückchen gediegenes Gold von Voröspatak, die keulenförmigen Kalkspathe von Przibram und ein Kalkspath von Oberstein, schliesslich Bergkrystalle mit Anatas- und Amianth-Einschlüssen aus dem Russeinthale bei Dissentis. Redner machte schliesslich geltend, dass wohl die Beschreibung dieser Skelette den Krystallographen gelinge, dass man aber über die Art und Weise, wie die Einigung der »Subindividuen« zuwege gebracht werde, nichts Positives wisse, ferner dass die kleinen Körper, die an Flächen und Kanten sich bilden, immer Abrundung zeigten, also wohl als unvollendeter Krystallbau zu bezeichnen, nicht aber mit Bausteinen, welche ein geometrisch geregeltes Bauwerk zusammensetzen, zu vergleichen sind.

Hierauf gab Herr Dr. Hermann Loretz die versprochenen ergänzenden Mittheilungen zu dem Vortrage vom 1. ds. Mts.,

welche die über Schieferung angestellten Experimente und die darauf basirte Erklärung dieser Erscheinung behandeln. S. pag. 71.

Samstag, den 6. December 1879.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Die Sammlung von Aquarellen, welche Frau General Louise von Panhuys, geb. von Barckhausen, dem Museum 1824 zum Geschenke gemacht hat, gelangt zur Ansicht. Der Besichtigung schickte Herr Dr. Stricker geographische und historische Notizen über Guyana und speciell über Surinam voraus; es zeichnet sich durch den Reichthum der Bewässerung und infolge der äquatorialen Lage ebenso durch üppige Vegetation, als durch verderbliches Klima aus. Das gebirgige Innere ist gesünder, dasselbe ist jedoch trotz der Forschungen von Robert und Richard Schomburgk, deren Reisewerke auch aufgelegt sind, noch fast eine terra incognita, auch Frau von Panhuys kam nicht ins Innere. Die Pflanzenwelt ist es nun besonders, welche die Künstlerin in den schönen und zahlreichen Aquarellen wiedergibt, und zwar in einzelnen Blüthen und Fruchtzweigen, ganzen Bäumen und mehr oder weniger umfangreichen Landschaften. Heute nach mehr als 60 Jahren haben die Gemälde noch die volle Farbenfrische. Die der Künstlerin fehlenden Farben bereitete sie sich selbst aus Pflanzensäften.

Die Notizen über die Lebensschicksale von Frau v. Panhuys verdankt der Redner deren Schwiegertochter, Frau General Charlotte von Panhuys, geb. von Günderode. Fräulein Louise von Barckhausen-Wiesenhütten lernte 1811 in Hanau den als Flüchtling vor der Bonaparte'schen Gewaltherrschaft mit seinen beiden Söhnen vorübergehend sich daselbst aufhaltenden niederländischen General von Panhuys kennen, verheirathete sich mit ihm und folgte ihm noch im selben Jahre nach Surinam. Derselbe war zum General-Gouverneur von Westindien ernannt — eine sehr schwierige Stellung. Die Residenz desselben war in Paramaribo. Durch Abstellung mancher Missbräuche zog er sich den Hass der Eingeborenen zu und wurde 1814 vergiftet; gleich nach seinem Tode brach ein Aufstand aus. Die Wittwe, hülflos im fremden Lande, wusste sich der ihr drohenden Gefahr durch

Flucht in die Wälder zu entziehen, bis es ihr gelang, nach Wochen auf einem holländischen Fahrzeuge nach Europa sich einzuschiffen. In dem kurzen Zeitraume von kaum 3 Jahren hat sie all die Werke geschaffen. Die letzten Jahre ihres Lebens verbrachte sie hier in ihrer Vaterstadt, wo sie 81 Jahre alt, 1844 starb. — Schliesslich wies der Vortragende noch auf das ebenfalls vorliegende grosse Werk der Frankfurterin Maria Sibylla Merian hin (geb. 1647, gestorben 1717), welche sich ebenfalls um die Naturgeschichte von Surinam verdient gemacht; im Auftrage der Generalstaaten reiste sie 1698 nach Westindien, wo sie einige Jahre Schmetterlinge nach der Natur malte. Dieselben erschienen im Kupferstich, 60 Platten mit dem Titel *Metamorphosis insectorum Surinamiensium* 1705 fol.

Samstag, den 24. Januar 1880.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Herr Dr. Richters über Entwicklungsgeschichte der höheren Krebse. Seine Forderung an die heutigen naturhistorischen Museen, nicht nur die entwickelten Thiere systematisch in möglichster Vollständigkeit aufzustellen, sondern ebenso auch die Entwicklungsstadien, welche sie durchmachen, aufzunehmen, belegte der Redner eben durch die gründliche Durchsprechung der Entwicklungsgeschichte von ein paar Krustaceenordnungen, die gewöhnlich als die höheren Krebse bezeichnet werden, und zwar anknüpfend an eine Anzahl Krebslarven, die das Museum theils der Güte des Herrn Marcus Goldschmidt verdankt, theils vor kurzem vom Museum Godeffroy erworben hat. Nachdem Redner kurz das Bild des Baues eines langschwänzigen Krebses vorgeführt und die Unterschiede der drei wichtigsten Unterordnungen der höheren Krebse, der Schizopoden, Stomatopoden und Dekapoden namhaft gemacht hatte, schilderte er einzelne Entwickelungsreihen, die sich alle jedoch auf die Entwickelung erst nach Verlassen des Eies beziehen. Während die Schizopoden z. Th. in der niedrigsten Form, die überhaupt bei der Entwickelung der Krebse vorkommt, als sogenannte *Nauplius* das Ei verlassen, um dann durch die Zoëaform in die Mysisform überzugehen, verlassen die Stomatopoden, z. B. *Squilla*, das Ei schon in einer der *Zoëa* ähnlichen Gestalt als *Alima*, die früher

als ein besonderes Krebsgenus galt. Unter den Dekapoden sind es nun die Taschenkrebse oder Kurzschwänzer, welche das Ei in der wahren Zoëaform verlassen; die nächste Form führt den Namen *Megalopa*, welche, wie die Langschwänzer, einen gestreckten Hinterleib haben, der im weiteren Verlaufe sich nach unten und vorne umschlägt und die Schwanzflosse verliert. Hummer und Languste kriechen bereits in der Mysisform aus, letztere freilich in ganz eigener Gestalt: als Phyllosomen, welche weit im Meere, wo die Strömung am stärksten ist, gefischt werden, während die entwickelte Languste bekanntlich am Ufer gefangen wird. Dass die Umwandlung in der Tiefe des Meeres stattfindet, ist wahrscheinlich, jedoch noch nicht beobachtet. Garneelen und Einsiedlerkrebse stehen entwicklungsgeschichtlich zwischen letzteren und den Kurzschwänzen. Die höchste Stelle nimmt entwicklungsgeschichtlich unser Flusskrebs ein, indem er keine Metamorphose durchmacht; er schlüpft fix und fertig als Garneele aus, welche nur die Schwanzflosse nicht völlig ausgebildet hat. Durch Zeichnungen, wie durch Vorzeigung zahlreicher Präparate, wurde das Vorgetragene erläutert.

Samstag, den 21. Februar 1880.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Herr Dr. W. Kobelt über Sicilien. Siehe pag. 220.

Samstag, den 13. März 1880.

Vorsitzender Herr Dr. Noll.

Herr Dr. Stricker über die Geschichte der naturwissenschaftlichen Abbildung. Redner erwähnt, dass die ältesten Abbildungen noch ganz unter dem Eindruck der Phantasie stehen und auf wirkliches Sehen ganz verzichten. So wurden die Wunderdinge und Wundergestalten, von denen Herodot oder Livius erzählten, in ethnographischen und historischen Werken, wie Seb. Münster's »Ethnographie« und Seb. Franck's »Chronica der Welt«, ebenso in medicinischen Werken vielfach dargestellt. Interessant sind in dieser Beziehung zwei Werke über Missgeburten, die Redner vorzeigte, nämlich das des Freiburger Arztes Schenk v. Gräfenberg (1531—1598) und das des Bologneser Patriciers Aldrovandi (1525—1609). Selbst

der grosse Leeuwenhoek (1632—1723) verschmähte nicht Derartiges, was an vorgelegten Abbildungen demonstrirt wurde.

Die älteste Art, wirklich Gesehenes darzustellen, war der Holzschnitt. Vorgelegt wurden der »*Hortus sanitatis*« von 1491 und das Thierbuch des ausgezeichneten Polyhistors Conrad Gessner (1516—1555), das Pflanzenbuch des Valerius Cordus (1519—1544). Aus dem Vergleich des ersteren mit den beiden letzteren ergibt sich der unendliche Fortschritt, welchen vom 15. bis zum 16. Jahrhundert der Holzschnitt machte. Bekanntlich dauerte seine Blüthe nur kurz. Der Holzschnitt sank mehr und mehr zur rohesten Darstellung zurück und erst Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts wurde er wieder zu höheren Zwecken cultivirt, anfangs in der Weise des Kupferstichs, später in ihm mehr entsprechender Art. Wie weit man auf diesem Wege gelangt ist, zeigt die vorgelegte Probesammlung des Bibliographischen Instituts von Meyer.

Der Kupferstich herrschte fast 200 Jahre allein, vom Niedergang bis zum Wiederaufschwung des Holzschnitts und bis zum Aufkommen der Lithographie. Redner zeigt als Probe einer schlechten Leistung in dem Kupferstich ein naturwissenschaftliches Werk von Halle vor, dessen Illustrationen hinter den ordinärsten Bilderbogen zurückstehen.

Der von dem Erfinder Aloys Auer sogenannte »Naturselbstdruck« wurde in verschiedenen Proben vorgezeigt, ferner Proben von Photographie und Photolithographie; zum Schluss die prächtig ausgeführten Tafeln zu einem demnächst von Chun erscheinenden Werke über gewisse Weichthiere; dieselben sind hier in dem Institut von Wilh. Winter in höchster Vollendung gearbeitet.

Herr Dr. Reichenbach hielt hierauf folgenden Vortrag über die Eozoonfrage:

Bis zum Jahre 1864 galt die Urgneissformation als versteinerungslos. Da entdeckte der canadische Geologe Logan in dem körnigen Kalk dieser Formation knollige, von Serpentin durchdrungene Massen, welche er für organischen Ursprungs erklärte. Seiner Deutung schlossen sich bald der amerikanische Geologe Dawson und der grosse Rhizopodenforscher Carpenter an. Man deutete jenes Gebilde als die Reste eines schalentragenden Wurzelfüsslers und nannte es *Eozoon canadense*, d. h. canadisches

Morgenröthewesen, weil mit ihm wohl das Leben auf unserem Planeten seinen Anfang genommen. Man fand auch bald ein *Eozoon bavaricum* und ein *Eozoon bohemicum* und deutete sie in gleicher Weise.

Diese Anschauung fand viel Anhänger, erfuhr aber auch den heftigsten Widerspruch, und bis heute ist die Eozoonfrage noch nicht endgültig gelöst, wenn auch die Lösung seit den Forschungen von Moebius in Kiel nach der Verneinung der animalschen Natur gravitirt.

Die Frage ist eine schwerwiegende, denn die Urgneissformation hat eine Mächtigkeit von 30,000 Metern, und wenn Eozoon ein organisches Wesen war, so muss während der Ablagerung jener Formation bereits ein niederer Temperaturgrad geherrscht haben, was bekanntlich einer bisherigen Anschauung, nach welcher der Urgneiss ein Theil der Erstarrungskruste der glutflüssigen Erdmasse ist, widerspricht. Ferner müsste der Ursprung des Lebens auf unserm Planeten viele Jahrtausende zurückgelegt werden und ausserdem wäre die animalische Natur des Eozoon eine bedeutende Stütze für die Descendenzlehre, indem dann der Nachweis erbracht wäre, dass die allerniedersten Organismen auch in der That die zuerst entstandenen sind.

Der Vortragende erläuterte nun zunächst an der Hand von Abbildungen und mittelst vorliegender Exemplare aus dem Museum, den Bau der hier in Betracht kommenden Wurzelfüssler, vorzugsweise der Nummuliten. Die Schale der ächten Rhizopoden zerfällt in bestimmt angeordnete Kammern, die durch verzweigte Canäle verbunden sind.

Die Kalkschale trägt fast überall feine, senkrecht auf die Kammerwand gerichtete Porencanäle, durch welche das lebende Thier, das im Wesentlichen eine einzige Zelle repräsentirt, Protoplasmafäden in das Wasser ausstrahlt, um seine Beute zu erjagen. Wie verhält sich nun hierzu das Eozoon?

Es zeigt bräunlichgrüne Bänder von Serpentin in einer Hauptrichtung verlaufend, unregelmässig gebogen, 2—5 mm dick, 8—10 und mehr mm lang.

Die einzelnen Serpentinstreifen sind durch verästelte oder einfache schmale Streifen und Bänder verknüpft (Stengel). Das ganze System jener Serpentingebilde liegt in einer Kalkmasse eingebettet, in der zuweilen auch Olivinkrystalle von mehr oder

weniger abgerundeter Gestalt sich vorfinden. Als vierter Gemengtheil zeigen sich seidenglänzende Asbestfasern, welche die Serpentinstreifen umgeben. Diese Verhältnisse wurden vom Vortragenden an einem besonders schönen Stück ächten canadischen Eozoons, welches er der Güte des Herrn Professors Moebius in Kiel verdankt, demonstrirt.

Nach der Anschauung der Anhänger der animalischen Natur des Eozoons repräsentirt der Kalk die Schale, der Serpentin die Ausfüllungsmasse der Kammern, die Stengel entsprechen den Verbindungscanälen und die Chrysotilfasern sind die Ausfüllungsmassen der feinen Porencanäle.

Das Verhältniss jener Bestandtheile zu einander wurde in jüngster Zeit in vorzüglicher Weise von Moebius in Kiel untersucht. Seine mit 18 prachtvollen Tafeln gezierte Arbeit findet sich in der Zeitschrift »Palaeontographica« 1878 niedergelegt, über welche Schrift Redner nun sich eingehender verbreitet.

Gegen die animale Natur des Eozoon sprechen nach Moebius u. a. folgende Momente:

Die Grösse der Serpentinkammern schwankt zwischen 1—30 mm Länge und 5—10 mm Breite und ausserdem besitzen sie keine bestimmte Grundform; oft haben sie Aehnlichkeit mit Olivinkrystallen, was besonders ins Gewicht fällt, da Serpentin das Umwandlungsprodukt des Olivins ist. Die Ausfüllungsmassen der Porencanäle sind nicht rund, sondern prismatisch, und liegen unmittelbar aneinander, während doch Kalk dazwischen sein müsste. Auch behalten sie auf lange Strecken ihre parallele Richtung bei, anstatt senkrecht auf den Serpentinkammern zu stehen. Die Form der Stengel ist so überaus wechselnd und complicirt, dass man nicht auf organischen Ursprung schliessen kann. Dann endlich lässt sich kein Bildungscentrum nachweisen, von dem aus die peripheren Theile successiv sich entwickelt haben, ein Umstand, der sich bei allen derartigen organischen Gebilden nachweisen lässt.

Für die thierische Natur des räthselhaften Gebildes haben sich neuerdings Dawson und Carpenter energisch ausgesprochen (»Nature« 1879, 20) und dabei ein demnächst erscheinendes grösseres Werk mit zahlreichen Abbildungen über diesen Gegenstand in Aussicht gestellt. Auch auf die von diesen Forschern gegen Moebius gemachten Einwände, die jedoch allgemeiner und negativer Natur sind, geht der Vortragende genauer

ein und schliesst damit, dass die Frage gegenwärtig immer noch nicht als endgültig gelöst angesehen werden könne, so bedeutende Gründe auch Moebius gegen die animale Natur ins Feld führe, da auch die Namen Dawson und Carpenter schwerwiegende seien. Was die Descendenzlehre betreffe, so sei sie durch die Existenz jenes Wesens ebensowenig bewiesen, wie widerlegt.

Schliesslich demonstrirt der Vortragende zwei ausgezeichnete Dünnschliffe von *Eozoon canadense* unter dem Mikroskope, die er ebenfalls Herrn Professor Moebius verdankt, von denen der eine besonders gut die Polarisationserscheinungen der Chrysotilfasern erkennen lässt.

Samstag, den 1. Mai 1880.

Vorsitzender Herr Dr. H. Schmidt.

Herr Dr. Julius Ziegler, an seine vor einem Jahre gehaltenen Vorträge über phänologische Beobachtungen und über thermische Vegetations-Constanten anknüpfend, berichtet zunächst über den Verlauf der Vegetations-Entwicklung zu Frankfurt a. M. von 1879/80 und macht auf die regelmässigen Veröffentlichungen aufmerksam, welche in ausgedehnterer Weise durch die Jahrbücher der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, in kürzerer Uebersicht durch den Jahresbericht des Physikalischen Vereins dahier und laufend durch die monatlichen Witterungs- und Gesundheitsberichte des Herrn Dr. Spiess stattfinden. Der Vortragende legt ferner eine Zusammenstellung*) der gesammten hiesigen pflanzenphänologischen Beobachtungen vor, bei welcher auch ältere Aufzeichnungen, soweit sie brauchbar erschienen, berücksichtigt wurden.

Des am 26. December in Salzburg dahingeschiedenen Phänologen Carl Fritsch und seiner rastlosen Thätigkeit auf dem von ihm vorzugsweise gepflegten neuen Gebiete der Naturwissenschaften gedenkend, legt derselbe eine Reihe von neueren Mittheilungen aus verschiedenen Ländern vor, wobei er jedoch den Mangel eines einheitlichen Arbeitsplanes beklagt. Unter den

*) Im Hinblick auf eine weitere Vervollständigung derselben, wird ihre Drucklegung erst später stattfinden.

genannten sind es die schwedischen*), welche die grösste Anzahl der Beobachter (bis zu 300) aufweisen, mit deren Hülfe es gelang »Isophanen«-Linien gleichzeitiger und gleichartiger Vegetations-Erscheinungen (z. B. des ersten Blühens gewisser Pflanzen), ähnlich den Isothermen, herzustellen.

Eingehender besprochen wurde das Buch: Phänologie der Dorpater Lignosen, ein Beitrag zur Kritik phänologischer Beobachtungs- und Berechnungsmethoden von Prof. Dr. A. J. von Oettingen (Dorpat 1879). Der Verfasser spricht sich gleichfalls und entschieden für das Boussingault'sche Gesetz aus, wonach der Eintritt einer Vegetationsphase wesentlich von der Temperatur und der Zeitdauer derselben abhängig, mit anderen Worten eine Funktion von Temperatur mal Zeit sei. Bei den erhaltenen sogenannten Wärmesummen habe nun von Oettingen die von Alphonse de Candolle angenommenen »nützlichen« Ausgangstemperaturen (vom Verfasser »Schwellen« genannt) in Rechnung gezogen und sei unter Steigerung der Uebereinstimmung der Summen zu bestimmten, nach Pflanze und Vegetationsstufe verschiedenen Werthen für ihre »Schwellen« gelangt. Anderweitige Berechnungen ähnlicher Art, auch mit Zugrundelegung der an einem besonnten Thermometer erhaltenen Temperaturmaxima nach Hermann Hoffmann's Verfahren, lieferten keine so günstigen Ergebnisse; selbst von Oettingen's bestes Beispiel stehe vielmehr hinter einzelnen unmittelbar nach Hoffmann gewonnenen Summen zurück.

Dagegen erhofft der Vortragende einen weit günstigeren und nutzbringenderen Erfolg von seinen schon früher**) ins Auge gefassten Berechnungen der oberen Grenzen der (im phänologischen Sinne) »nützlichen« Temperaturen. Wenigstens lassen die bisher vorliegenden Ergebnisse diese Erwartung als berechtigt erscheinen, und sprechen dieselben überdies zu Gunsten der von ihm herrührenden Zählungsweise von gleicher zu gleicher Vegetationsstufe.

*) Hildebrandsson, Hildebrand. État des glaces, époques de la végétation et de la migration des oiseaux en Suède.

Arnell, H. Wilh. Om vegetationens utveckling i Sverige, åren 1873—75.

**) Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft für 1878/79 S. 118.

Um dem Mangel an einem widerstands- und versandtfähigen allgemein anwendbaren und vergleichbaren Besonnungsthermometer abzuhelfen, hat Herr Dr. Ziegler einen Apparat hergestellt, bei welchem ein geeigneter kleiner Thermograph in eine 200 Gramm Quecksilber haltende Glaskugel eingelassen ist. Es soll also die Erwärmung dieser Masse mit den Vegetationsleistungen in Vergleich gezogen werden.

Von den aufgelegten Büchern etc. wurden der Gesellschaft als Geschenk übergeben:

Boussingault, Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie. Deutsch von Graeger. 2 Bände, und A. de Candolle, Geographie Botanique raisonnée. 2 Bände.

Hieran schloss sich ein Vortrag von Herrn Dr. Geyler über die Pflanzenwelt Neu-Seelands an, wozu demselben die neuliche Schenkung des Herrn Dr. Julius von Haast — 6 bis 700 Pflanzenarten aus Neu-Seeland — Veranlassung gab. Von derselben liegt eine Auswahl besonders interessanter Pflanzenformen zur Besichtigung auf. Nachdem Redner die geographischen Verhältnisse kurz besprochen, ging er daran, von der Flora der Insel im Zusammenhange mit den orographischen und meteorologischen Verhältnissen ein Bild zu entwerfen. Der Gebirgszug, der die beiden Inseln der Länge nach durchzieht, ist hauptsächlich von dem Begleiter und gewissermassen Schüler von Hochstetter's, Herrn Julius von Haast, seit 1860 durchforscht; von palaeozoischen Schichten aufgebaut, erreicht er in der südlichen Insel eine Höhe von 4000 m. An Schönheit der Scenerie soll diese Alpenlandschaft nach Haast die unserer Alpen noch übertreffen. Auf der Westabdachung sind die Niederschläge sehr beträchtlich, 3500 mm (in unseren Alpen nur 2000 mm), auf der Ostseite Neu-Seelands betragen sie jedoch nur 800 mm. So begreift es sich, dass die beiden Abhänge sehr ungleiche Vegetation haben. Die Schneegrenze ist bei ca. 7200 Fuss; grossartige Gletscherströme, wie der Franz-Joseph-Gletscher auf der Westseite steigen bis 5—700 F. über dem Meer herab; seine Ränder von Myrten, Farnen und Cordylinen und nur wenig entfernt von der Arekapalme umsäumt. Das durch die Nähe des Oceans sehr feuchte und darum gleichmässige Klima — mittlere Sommertemperatur 15,5°, Wintertemperatur 8° (Sommertemperatur von Frankfurt 18—19°, die des Winters 0—1°) — ist einer starken Waldvegetation höchst förderlich. Zweier Pflanzen

halber haben zwar die Maori, die kräftigen Einwohner der Inseln, durch Niederbrennen dieselbe sehr eingeschränkt; von *Pteris esculenta* liefert der Wurzelstock Nahrung, *Phormium tenax* Kleidung etc. Der immergrüne Wald ist auf der nördlichen Insel besonders von der breitblätterigen *Dammara australis* gebildet, deren Stämme sich bis 100 F. astfrei erheben und einen Durchmesser von 14 F. erreichen. Auch tropische Formen sind ihm beigemischt, wie Baumfarne bis 40 F. Höhe, dann die *Arcca sapida*, *Cordyline*, an Waldlianen *Freycinetia* und *Ripogonum;* die übrigen vertreten die Lorbeer- und Olivenform; die Proteacee *Knightia excelsa* gleicht der Pyramidenpappel; hierzu kommen noch die Coniferengattungen *Podocarpus* und *Phyllocladus*, letztere mit blattähnlichen Zweigen. Die Epiphyten sind hauptsächlich Farne; von kleineren ausdauernden Gewächsen kommen eingemischt hauptsächlich vor: Myrtaceen, Laurineen und Coniferen über 100 Arten. Leguminosen und Gräser sind wenig vertreten, letztere nur 6%, einjährige Gewächse fehlen überhaupt infolge des gleichmässigen Klimas völlig.

Aus dem Gebirgswalde, der dem in den südlichen Anden ähnlich ist, macht Redner a. A. 2 hochstämmige, lederblättrige Buchen, die bis 4200 F. hoch vorkommen, namhaft; noch höher bis 5800 F. kommt neben *Fagus Solandri* noch *Libocedrus Bidwilli* und *Phyllocladus alpinus* vor; *Fagus differtioides* als Strauch sogar bis 6600 F.; von dieser Zone bis zur Schneegrenze findet sich die eigentliche Alpenflora, z. Th. aus sehr kleinen, am Grunde aber holzartigen Pflanzen bestehend, unter welchen sich auch europäische Gattungen,*) z. B. *Ranunculus, Gentiana, Veronica* finden, daneben Ericaceen, Rubiaceen und besonders holzige Compositen.

Auf den 5000 Quadratmeilen enthält Neu-Seeland nur 1000 Gefässpflanzen und unter denselben allein 115 Farnarten; infolge der abgesonderten Lage ist die Zahl der endemischen Arten sehr gross — 72%; interessant ist es, dass die Flora von der Australiens sehr verschieden ist, Eucalypten und Acacien fehlen hier ganz, Proteaceen hat Neu-Seeland nur 2 Arten, dagegen 23 Epakrideen. Von europäischen Arten nennt der Vortragende *Scirpus maritimus*, *Juncus bufonius, Luzula campestris*, *Lampsana communis* etc.

*) NB. Die äussere Form ist oft abweichend von den europäischen Arten.

Dr. F. Kinkelin, Secr.

Inhalt.

	Seite
Bericht, erstattet am Jahresfeste, den 30. Mai 1880, von Dr. F. C. Noll	3
Verzeichniss der Mitglieder:	
I. Stifter	23
II. Ewige Mitglieder	24
III. Mitglieder des Jahres 1879	25
IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1880	31
V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder	31
VI. Correspondirende Mitglieder	32
Verzeichniss der eingegangenen Geschenke:	
a. Von Frau Gräfin Louise Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz	36
b. An Geld	36
c. An Naturalien	36
d. An Büchern	41
Verzeichniss der durch Tausch erworbenen Bücher und Zeitschriften	46
Verzeichniss der angekauften Bücher und Zeitschriften	56
Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben	59
Bilanz per 31. Dec. 1879	60
Vorträge und Abhandlungen:	
Ueber Schieferung von Dr. H. Loretz	61
Eisenglanz und Kalkspath. Ein Beitrag zur vergleichenden Mineralogie von Dr. Friedrich Scharff. Mit Tafel I. II.	117
Die Reptilien und Amphibien von Syrien, Palästina und Cypern von Dr. Oskar Böttger. Mit einer Tafel und einem Situationsplan des Krokodilflusses	132
Siciliana von W. Kobelt. Mit Tafel V.	220
Die Organisation der Krustaceen. Vortrag, gehalten in der Jahresfest-Sitzung am 30. Mai 1880 von Dr. Ferd. Richters	241

Seite

Neue Lepidopteren aus Madagaskar, die sich im Museum der Senckenberg. naturforschenden Gesellschaft befinden. Veröffentlicht Anfang November 1880 von M. Saalmüller . . 258

Palaeontologische Notizen aus dem Mainzer Tertiär. Von Dr. Otto Meyer. Mit Tafel VI. 311

Anhang:

a. Sectionsberichte.

1. Bericht über die herpetologische Section in 1879/80 . . . 323
2. Bericht über die conchologische Section 324
3. Bericht der Section für Mineralogie im Jahre 1879 326

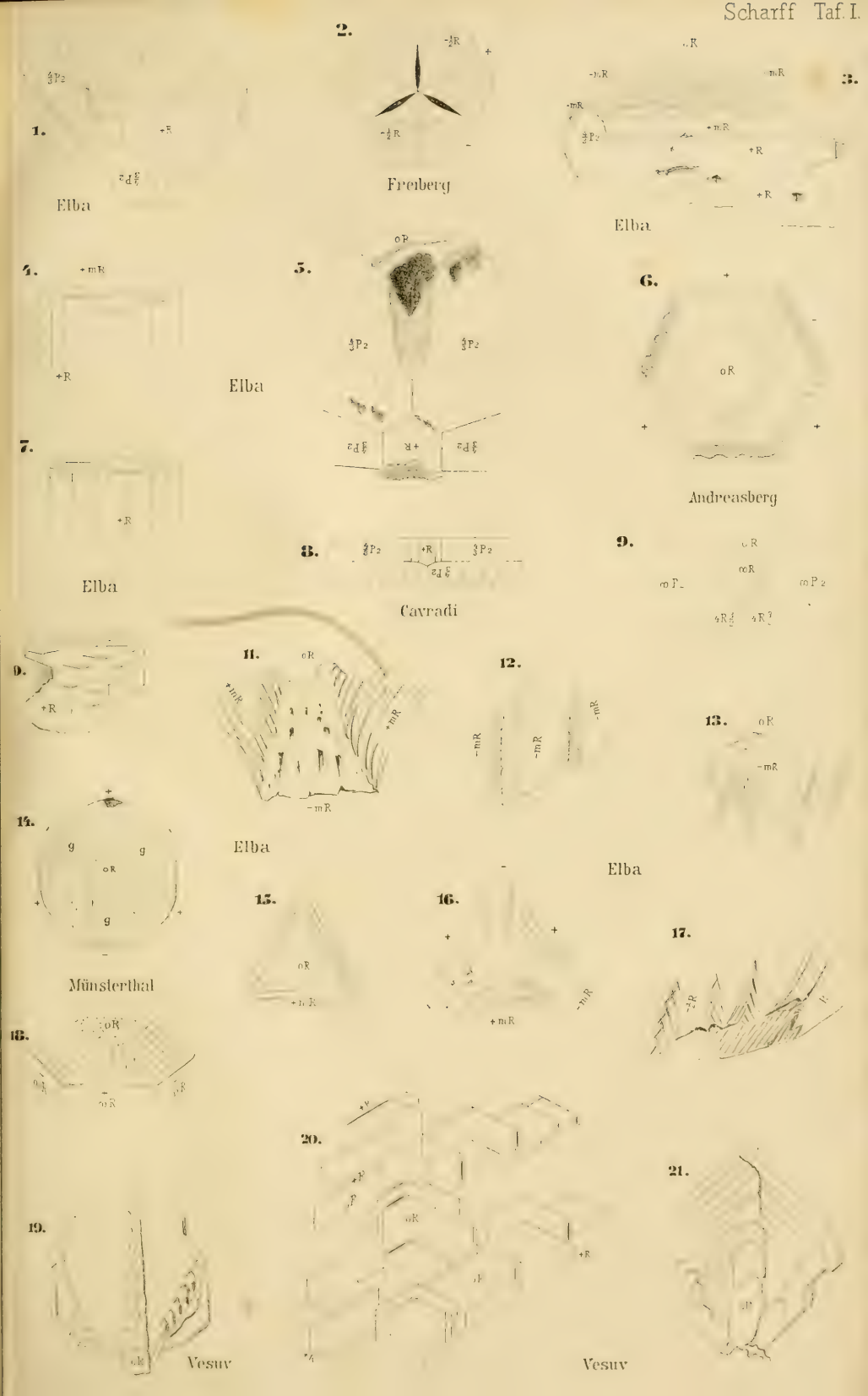
b. Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1879/80 327

Druckfehler.

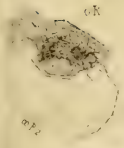
Seite 289, Zeile 9 von unten, lies »Fusculalis« statt Fuscomaculalis.

Seite 295, Zeile 4 von unten, lies »Pusillalis« statt Pusilallis.

Mahlau & Waldschmidt. Frankfurt a. M.


1.
Elba
2.
Freiberg
3.
Elba
4.
Elba
5.
6.
Andreasberg
7.
Elba
8.
Cavradi
9.
10.
11.
12.
13.
Elba
14.
Münsterthal
15.
16.
17.
18.
19.
Vesuv
20.
Vesuv
21.

22

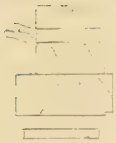


Puncionet

23a

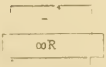
23b

25.

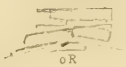


Puncionet

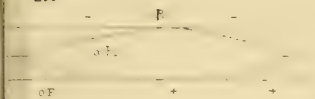
24.



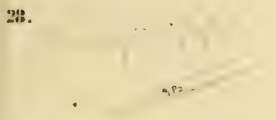
26.



27.



28.



29.

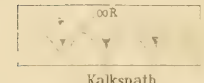
Gotthard

31.

32.

Elba

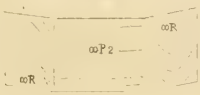
24.



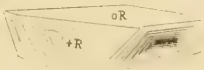
Kalkspath

Andreasberg

30.



33.



Vesuv

34.

35.

Cavradi

36.

Traversella

37.

Vesuv

38.

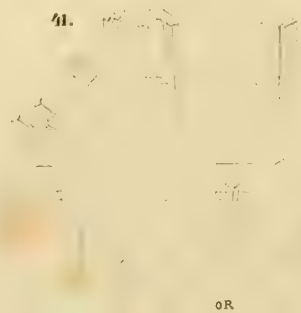
Elba

39.

Elba

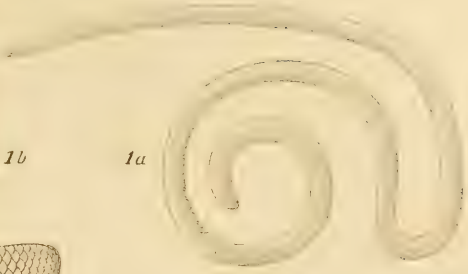
40.

41.



42.

1b

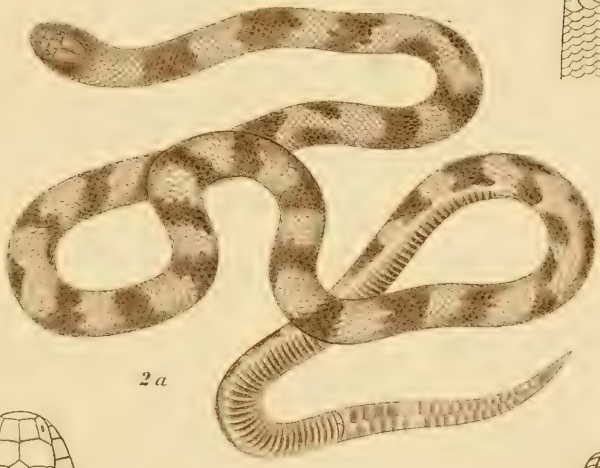


1a

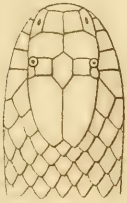
1c

1e

1d



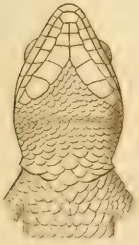
2a



2b

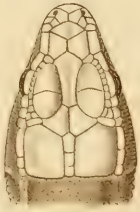
2c

2d



3a

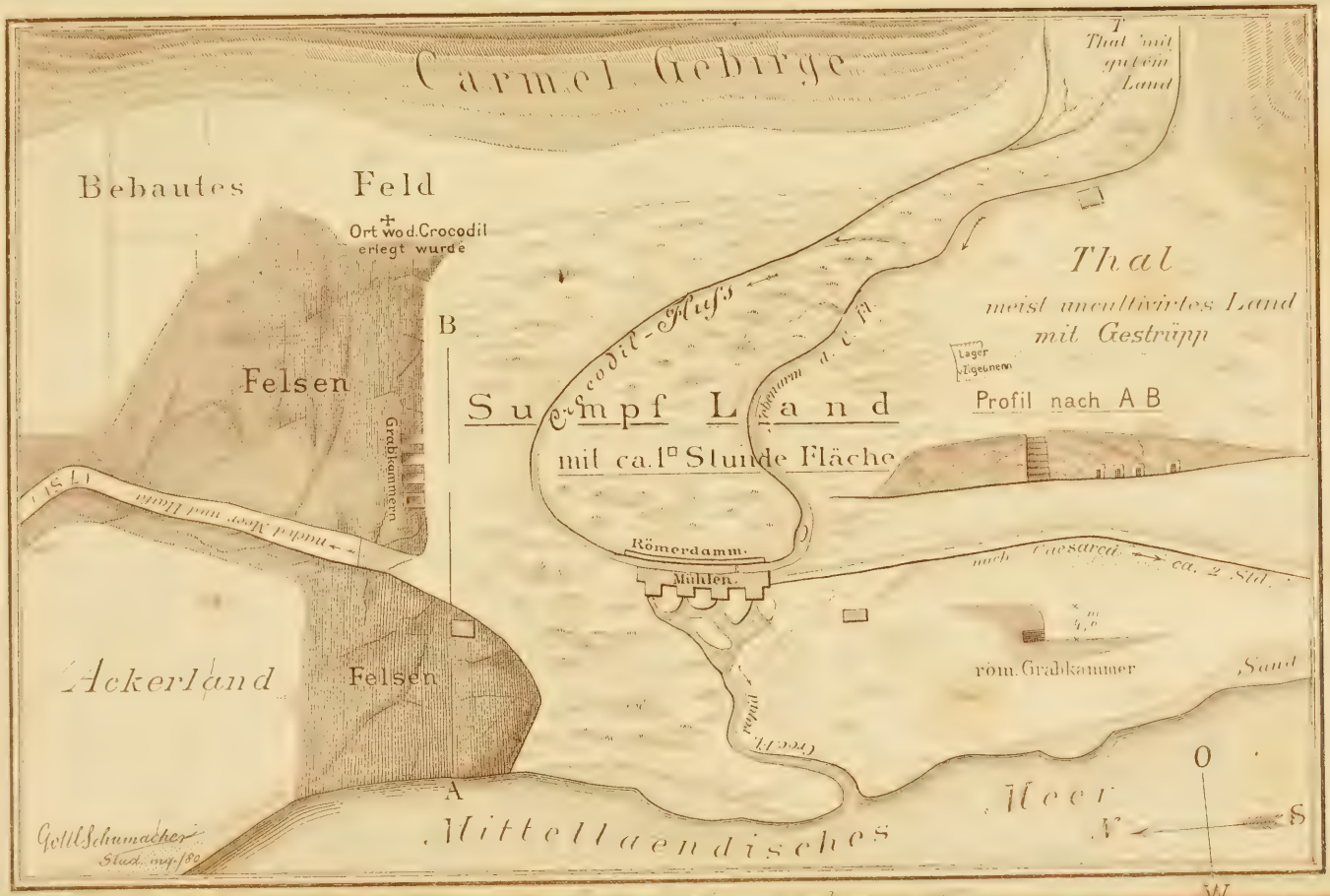
3c

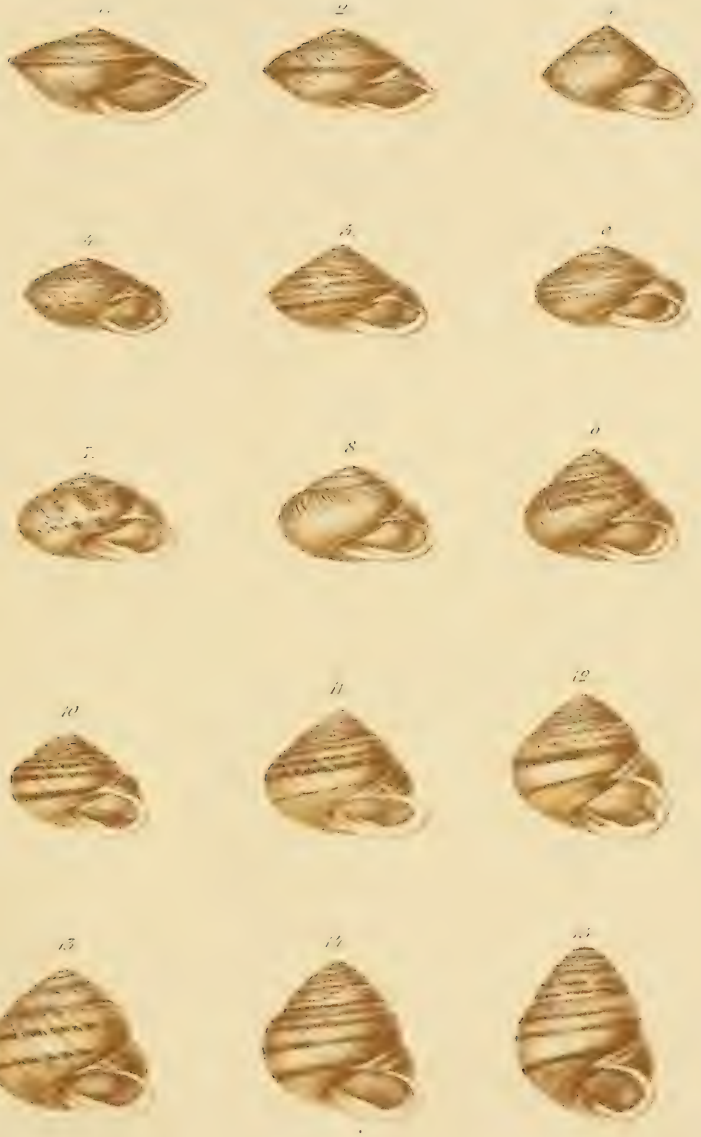


3b

M. O. Boettger del.

Nahr e' Berka [Crocodilfluss] und Umgebung.





Lith. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Fig. 1 2. Alexia Böttgeri n. sp., Fig. 3. dies. in natürl. Gr. Fig. 4. 5. 6. 7. Lucina excisa n. sp.
Fig. 8. 9. 10. Lucina albitesta n. sp. Fig. 8. natürl. Gr. Fig. 11-17 Bicorium irregulare n. gen. et n. sp.
Fig. 11 12 13. Rücken-Bauch- u. Seitenansicht dess. Exemplars. Fig. 18 19 20. Capulus transversus Sandb.

Serials
5 WHSE 00182